Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY

615.05
AR
v.4

Digitized by Google
Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

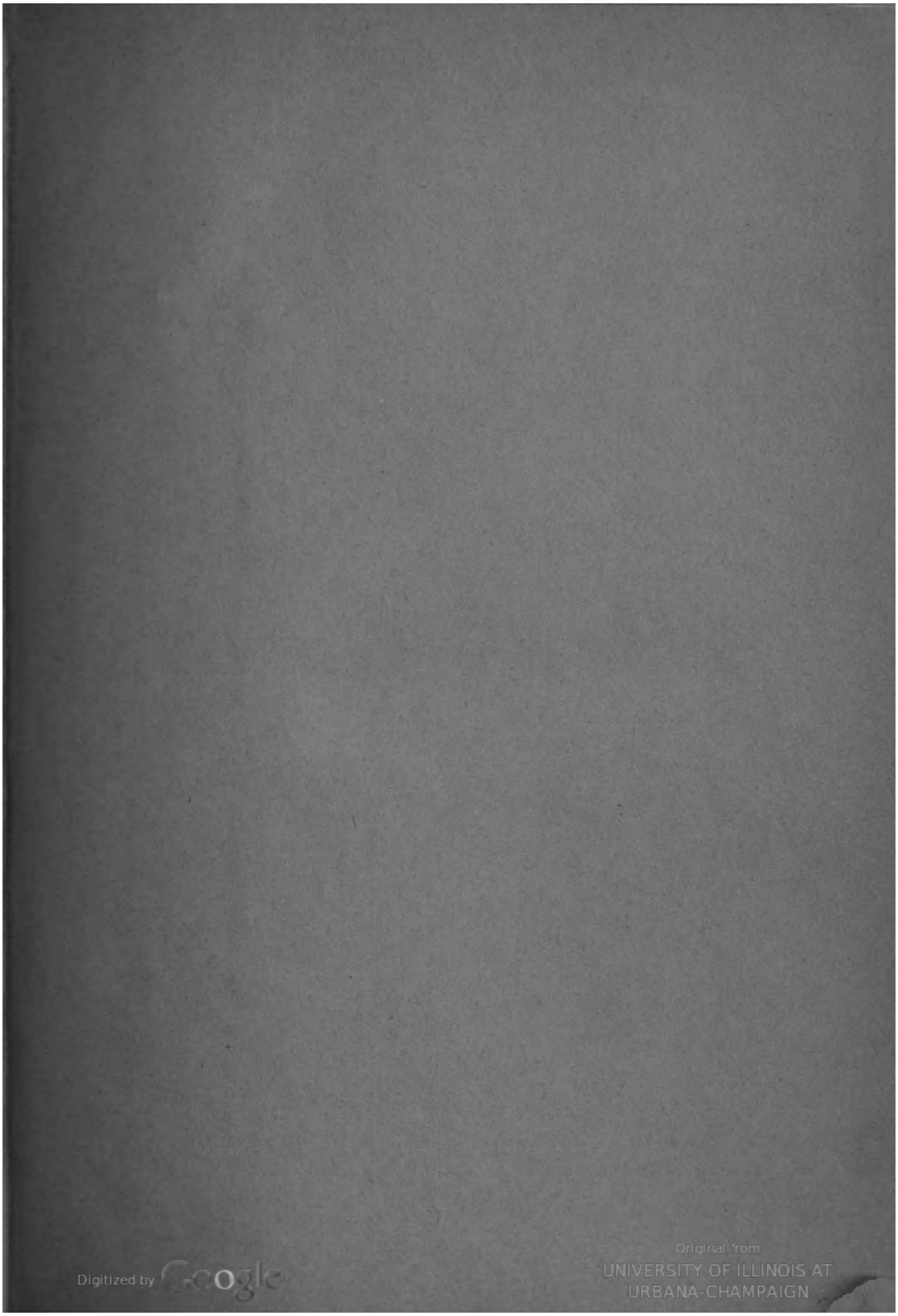
Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google
Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY

615.05
AR
v.4

Digitized by Google
Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google


Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google
Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Archiv für physikalische Medizin und medizinische Technik

nebst Beiblatt

„Fortschritte und Neuheiten der physikalisch-chemischen und photographischen Industrie in ihrer Anwendung auf das Gesamtgebiet der praktischen Medizin“

herausgegeben von

Prof. Dr. med. H. Kraft,
Chefarzt d. Dr. Brehmer'schen Heilanstalt f. Lungenkranke Görbersdorf im Waldenburger Gebirge (Schlesien).

und

Dr. med. B. Wiesner,
prakt. Arzt in Aschaffenburg.

Publikationsorgan für die medizinische Abteilung des radiologischen Institutes an der Universität Heidelberg.

IV. Band.

OTTO NEMNICH VERLAG
LEIPZIG.
1909.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Printed in Germany

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

615.05
AR
v.4

Inhaltsverzeichnis.

I. Abhandlungen.

Die Röntgenuntersuchung des Magens. Von Dr. M. Faulhaber, Würzburg . . . 3
Über die Natur des latenten Röntgenstrahlenbildes. Von Dr. Lüppo-Cramer . . . 102
Über die mechanische Entstehung des Plattfußes. Von Dr. med. T. Nakahara (aus Japan). 111
Über Röntgenbilder. Von Dr. Béla Alexander 118
Die Fulguration im Lichte zeitgemäßer Elektrotechnik. Von Hans Boas, Berlin . 128, 301
Über Diagnose von Wandermilz vermittelst Röntgenstrahlen. Von Paul Denck. . . 133
Über Intensivinduktoren und Momentaufnahmen. Von Ingenieur Friedrich Dessauer, Aschaffenburg 135
Über Fehlererscheinungen auf Röntgen-Negativen. Mitteilungen aus dem wissenschaftlichen Versuchslaboratorium der Dr. C. Schleussner Aktiengesellschaft in Frankfurt a. M. 179
Über scharfe Röntgenogramme und über Schnellaufnahmen. Von Dipl.-Ing. Dr. phil. Josef Rosenthal, München 185
Bewegungsröntgenographie. Von P. H. Eykman, Scheveningen. 193
Die Aktions-Ströme der willkürlichen und reflektorischen Kontraktionen der menschlichen Muskeln. Von J. K. A. Wertheim-Salomonson 203
Zwei neue Instrumente zur qualitativen und quantitativen Messung der X-Strahlen. Von Dr. Josef Wetterer. 205
Der elektrische Widerstand des menschlichen Körpers. Von Dr. Stephan Leduc, Nantes 212
Der Koeffizient der Muskelspannung und der Koeffizient der Polarität. Von J. K. A. Wertheim-Salomonson. 216
Über das Verhalten der X-Strahlen bei Durchstrahlung geometrischer Glaskörper. Von Dr. Béla Alexander, Budapest. 263
Zwei Fälle von Mißbildung der unteren Extremitäten. Von Dr. Anton Siding, Anstaltsarzt im Versorgungsheim und Dr. Alfred Selka, poliklin. Assistent 281
Über transitorische Diminution des Herzens. Vorkommen bei hysterischer Angina pectoris, Asthma bronchiale und körperlichen Anstrengungen. Mechanismus und Bedeutung der Herzverkleinerung. Von Priv.-Doz. Dr. R. Kienböck, Wien 286
Über eine eigenartige Verdrehung (Luxation) des Herzens. Von Prof. Dr. Moriz Benedikt, Wien. 289
Über die physikalische Grundlage der neueren Radium-Therapie. Von Ingenieur Friedrich Dessauer, Aschaffenburg. 294
1. Röntgenaufnahme in weniger als $^1/_{100}$ Sekunde. 2. Eine neue Methode der Röntgenaufnahme. Von Friedrich Dessauer, Aschaffenburg. 298
Les mesures en radiologie. Rapport par le Docteur Haret, Assistant de radiologie à l'hôpital St.-Antoine (de Paris). 308

II. Kritik.

A. Bücher.

E. Sommer: Jahrbuch über Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der physikalischen Medizin. 140
M. Rubner: Volksernährungsfragen 141
F. Grödel: Die Orthoröntgenographie. 141
Borntträger: Diätvorschriften 141

839858

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

J. Wetterer: Handbuch der Röntgentherapie 219
J. Marcuse: Körperpflege durch Wasser, Luft und Sport 220
A. von Korangi und P. F. Richter: Physikalische Chemie und Medizin 220
Diesing: Das Licht als biologischer Faktor 220
Veraguth: Das psychogalvanische Reflexphänomen 221
E. Sommer: Emanation und Emanationstherapie 221
G. Zülzer: Die diätetisch-physikalische Therapie in der täglichen Praxis 222
E. Spéder: Etudes experimentales et critiques de la Radiographie 318
Toby Cohn: Die palpablen Gebilde des normalen menschlichen Körpers und deren methodische Palpation 319
C. Schleussner'sche Aktiengesellschaft: Röntgen-Handbuch 319

B. Abhandlungen und Broschüren.

R. Kienböck: Über radiotherapeutische Behandlung des Aknekeloids 141
G. Holzknecht und R. Kienböck: Radiologische Diagnostik der Nephrolithiasis . . 142
Argenson et E. Bordet: Le traitment de quelques affections articulaires, periarticulaires, cutanées par l'électrolyse de hyposulfate de soude. 142
De Keating-Hart: Behandlung das Krebses mittelst Fulguration 142
M. Herz: Die Beeinträchtigung des Herzens durch Raummangel 222
M. Herz: Die sexuelle psychogene Herzneurose 222
G. Sittmann: Erkrankungen des Herzens und der Gefäße 223
K. Ullmann: Physikalische Therapie der Hautkrankheiten. Physikalische Therapie der Geschlechtskrankheiten 319

III. Referate.

Kongreßbericht 143
Radiologie 152, 224, 320
Elektrotherapie und Elektrodiagnostik 153, 233, 322
Phototherapie 153, 235
Orthopädie und Stauungstherapie 157, 322
Verschiedenes 157, 235, 322

IV. Mitteilungen.

Der 26. Kongreß für innere Medizin 241
XVI. Internationaler medizinischer Kongreß 241
XVI. Internationaler medizinischer Kongreß zu Budapest 225

V. Streit- und Zeitfragen.

Über Wechselstromröntgeneinrichtungen von Koch, Snook und die „Idealröntgeneinrichtung“ 242
Zur Frage der Wechselstrom-Einrichtungen 326

Beiblatt zum Archiv für physikal. Medizin und medizin. Technik.

Fortschritte der Technik.

A. Einzelberichte.

Die Röntgentechnik auf dem 4. Internationalen Kongreß für Radiologie und Elektrologie in Amsterdam 158
Über die Vorgänge in der photographischen Platte bei Licht- und Röntgenbestrahlung . 161
Wasserstrahlluftpumpe zur Saugbehandlung. 246
Dosimeter 246

B. Chemisch-pharmazeutische Berichte. 247, 328

Autorenregister 162, 249, 332
Bezugsquellenliste 163, 250, 333

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sachregister.

A.

Abdomen 230.
Achillessehne, Transplantation der 322.
— Tenotomie 237.
Akne 231 -Keloïd 141.
Aktionsströme 143, 144, 203, 233.
Angiome 225.
Ankylose 237.
Appendizitis 152.
Arteriosklerose 148.
Asthma, bronchiale 236.
Astragulus, Fraktur 152.
Atmung, Mechanismus der 152.
Augenschutz gegen Ultraviolettstrahlung 240.
Autorenregister 162, 249, 332.

B

Basedow'sche Krankheit 153.
Bergkristalleinsätze 155.
Bewegungsröntgenographie s. kinematographische Aufnahmen.
Bezugsquellenliste 163, 250, 333.
Brustorgane 232, 333.

C.

Chromoaktinometer 156, 239.
Corpus ventriculi, Tumoren des 59.

D.

Dermatologie 224.
Dosimeter 246.
Duddelströme 147.

E.

Emanation 221.
Enteroptose 9.

F.

Fehlplatten 179.
Feldröntgentisch 226.
Fisteln 152.
Fremdkörper, s. d. einzelnen Organe.
Fulguration 128, 142, 301.
Fundus ventriculi, Tumoren des 58.

G.

Gastrektasie 48.
Gastroptose 39.
Glaskörper, Verhalten der X-Strahlen bei ihrer Durchstrahlung 263.
Gynäkologie, Röntgentherapie in der 224.

H.

Herpes tonsuraus 320.
Herz, 222, 223, 232, 286, 289.
Hoden 233.
Hochfrequenzströme 147, 153, 233, 322.
Holzknecht'scher Typus 17.

I.

Ileo-psoas, Tenotomie des 322.
Intensivstrom-Induktor 135.

K.

Karzinome des Magens 67 ff.
— andere 235, 321, 322.
Kinematographie 193, 321.
Klumpfuß 323.
Kondensatorentladungen 144.
Kongresse 143, 241, 325.
Körperpflege 220.

L.

Leber 146, 147.
Leukämie 149.
Leukopenie 232.
Lichtbehandlung 155.
Lupus 230.
Lymphadenom 320.

M.

Magen 3, 152.
— Deformitäten des 86.
— Neubildungen des 55 ff.
Meßmethoden 144, 149, 151, 152, 155, 205, 226, 308.
Mißbildungen 281.
Momentaufnahmen 224, 298.

N.

Negative 179.
Neoplasmen, s. Tumoren, bezw. die betr. Organe.
Nephrolithiasis, s. Nierensteine.
Neuralgien 231.
Nierensteine 142, 146.

O.

Obstipation 152.
Orthoröntgenographie 141, 147, 232.
Ösophagus, s. Speiseröhre.
Otitis 231.

P.

Parspylorica ventriculi, Tumoren der 63.
Plastische Röntgenbilder 148, 153.
Platten 161.
Plattfuß 111.
Polarität, Koeffizient der 216.
Prostata 230.

Q.

Quantitometer 210.
Quarzlampe 156, 238.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

R.

Radiosklerometer 207.
Radium 224, 228.
— Emanation 224, 294.
Reflexphänomen, psycho-galvanisches 145, 221.
Resonanzströme 147.
Rieder'scher Typus 17.
Röntgenbilder 118.
Röntgenstrahlenbild, latentes 102.
Rückenmark 229.

S.

Sanduhrmagen 86.
Speiseröhre 321.
— Fremdkörper in ihr 148, 320.
— Strikturen derselben 153.
Spondylitis 146.

Sch.

Schnellaufnahmen 150, 153, 185, 224.
Schuppenflechte 157, 237.

St.

Stauungstherapie 157 ff.
Stereoröntgenographie 146, 226, 231.
Sterilisation 320.

T.

Teleröntgenographie 228.
Tiefenbestrahlung 149.
Tuberkulose d. Gelenke 224.
— der Wirbelsäule 320.
Tumoren, s. d. einzelnen Organe.

U.

Ultraviolettstrahlen 157, 237, 238.
Unfälle, elektr. 153, durch Blitz 156.
Universalstativ 229.
Unterbrecher, Betrieb ohne solchen 150.

V.

Venenthrombose 237.
Verdauungskanal, Therapie seiner Erkrankungen 156.

W.

Wandermilz 133.
Warzen 235.
Wasserstrahlluftpumpe 246.
Wechselstrom - Röntgeneinrichtungen 242, 326.
Widerstand, elektr. 144, 212.
Wirbelsäule 237.

Z.

Zahnprothese, verschluckte 310.
Zwerchfellschatten 224.

Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Archiv
für physikalische Medizin u. medizinische Technik

nebst Beiblatt

„Fortschritte und Neuheiten der physikalisch-chemischen und photographischen Industrie in ihrer Anwendung auf das Gesamtgebiet der praktischen Medizin"

herausgegeben von

Prof. Dr. H. Kraft, Görbersdorf i. Schl. und **Dr. med. B. Wiesner,** prakt. Arzt in Aschaffenburg.

Verlag von Otto Nemnich in Leipzig.

IV. Band. Ausgegeben am 25. November 1908. **Heft 1/2.**

Inhaltsverzeichnis.

I. Abhandlungen.

Die Röntgenuntersuchung des Magens. Von Dr. M. Faulhaber, Würzburg. Aus der medizinischen Poliklinik und ambulanten Kinderklinik der k. Universität Würzburg. Vorstand: Prof. Dr. Matterstock. (Schluß.)

Über die Natur des latenten Röntgenstrahlenbildes. Von Dr. Lüppo-Cramer. Mitteilungen aus dem wissenschaftlichen Laboratorium der Dr. C. Schleußner Aktiengesellschaft zu Frankfurt a. Main.

Über die mechanische Entstehung des Plattfußes. Von Dr. med. F. Nakahara (aus Japan).

Über Röntgenbilder. Vortrag und Demonstration auf dem 4. internationalen Kongresse in Amsterdam. Von Dr. Béla Alexander.

Die Fulguration im Lichte zeitgemäßer Elektrotechnik. Von Hans Boas, Berlin.

Über Diagnose von Wandermilz vermittelst Röntgenstrahlen. Von Paul Denck. Aus der Privatklinik für Chirurgie des Herrn Dr. Rindfleisch in Stendal.

Über Intensivinduktoren und Momentaufnahmen. Von Ingenieur Friedrich Dessauer, Aschaffenburg.

II. Kritik.

A. Bücher.

E. Sommer: Jahrbuch über Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der physikalischen Medizin. (Ref. Wolfrum.)

M. Rubner: Volksernährungsfragen. (Ref. Wiesner.)

F. Grödel: Die Orthoröntgenographie. (Ref. Wiesner.)

Bornträger: Diätvorschriften. (Ref. Franze.)

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

B. Broschüren.

R. Kienböck: Über radiotherapeutische Behandlung des Aknekeloids. (Ref. Wiesner.)
G. Holzknecht und R. Kienböck: Radiologische Diagnostik der Nephrolithiasis. (Ref. Wiesner.)
Argenson et E. Bordet: Le traitment de quelques affections articulaires, periarticulaires, cutanées par l'électrolyse de hyposulfate de soude. (Ref. Wiesner.)
De Keating-Hart: Behandlung des Krebses mittelst Fulguration. (Ref. Wiesner.)

III. Kongreßbericht.

Bericht über den 4. internationalen Kongreß für medizinische Elektrologie und Radiologie in Amsterdam vom 1.—5. September 1908. Von unserem Spezial-Berichterstatter.

IV. Referate.

Radiologie.

Arbeiten von: Morton, Bircher, Bennet, Guilleminot, Halls-Dally, Herz, Beck, Hall-Edwards, Thrustan-Holland, Walscham, Pirie, Granger, Levy-Dorn.

Elektrotherapie, Elektrodiagnostik und Phototherapie.

Arbeiten von: Morton, Jellinek, Schüler, Schindler, Pfahl, Bordier und Nogier, Bordier, Becker.

Stauungstherapie und Verschiedenes.

Arbeiten von: Stein, Beck.

Beiblatt zum Archiv für physikal. Medizin und medizin. Technik.

Fortschritte der Technik.

Einzelberichte.

Die Röntgen-Technik auf dem 4. internationalen Kongreß für Radiologie und Elektrologie in Amsterdam.
Über die Vorgänge in der photographischen Platte bei Licht- und Röntgenbestrahlung.

Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

I. Abhandlungen.

Aus der medizinischen Poliklinik und ambulanten Kinderklinik der k. Universität Würzburg. Vorstand: Prof. Dr. Matterstock.

Die Röntgenuntersuchung des Magens.

Von Dr. M. Faulhaber-Würzburg.

(Schluß.)

IV. Spezielle röntgenologische Magendiagnostik.

Allgemeine, anatomische und pathologisch-anatomische Vorbemerkungen.

Die Überschrift des IV. Teils der Arbeit: „Spezielle röntgenologische Magendiagnostik“ könnte vielleicht den Anschein erwecken, als ob die Röntgenuntersuchung des Magens bereits soviel leiste, daß sie der übrigen klinischen Untersuchungsmethoden völlig entraten kann. Daß dem keineswegs so ist und daß dies auch niemals der Fall sein wird, das brauche ich hier wohl nicht besonders hervorzuheben. Es erscheint ganz ausgeschlossen, daß die Röntgenuntersuchung bezüglich der durch chemische und mikroskopische Mageninhaltsuntersuchung möglichen Prüfung der sekretorischen Funktion jemals ernstlich mit den alten Methoden wird konkurrieren können. Ansätze dazu, Einblick in die sekretorischen Verhältnisse des Magens auf röntgenologischem Wege zu gewinnen, sind ja schon gemacht (cf. Band III, Heft 3/4, Seite 274); indessen, so erfreulich dieselben sind, es wird niemand ernstlich behaupten wollen, daß hierin ein vollwertiger Ersatz der durch die Ausheberung zu erhaltenden Resultate gegeben sei.

Viel besseres leistet die Röntgenuntersuchung des Magens, wo es gilt, die motorische Funktion des Organs festzustellen. Die neue Methode gestattet ja sogar den Magen direkt während seiner Tätigkeit (Peristaltik) zu beobachten und, abgesehen davon, können wir aus der Abnahme des Speisebreis nach einer gewissen Zeit auf die motorische Leistung Rückschlüsse ziehen, zumal wir ja auch den aus dem Magen herausgeschafften Teil der Nahrung im Darme weiter beobachten können. Hier also ist die Röntgenuntersuchung den alten Methoden entschieden ebenbürtig. Nur muß die Einschränkung gemacht werden, daß letztere doch mehr unter physiologischen Bedingungen arbeiten, da die Röntgenmethode der Einführung des immerhin einen nicht indifferenten Körper darstellenden Bismuts bedarf.

Endlich was die Feststellung der Lage, Form und Größe des Magens anlangt, so muß diese mit Recht als Domäne der Röntgenuntersuchung betrachtet werden und hierin ist die letztere den alten klinischen Methoden der Inspektion, Palpation, Perkussion und Auskultation sicherlich überlegen.

Die röntgenologische Untersuchung des Magens ist sonach eine wertvolle Bereicherung unserer bewährten klinischen Untersuchungsmethoden um eine neue,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die aber, wenn man zu einer Diagnose des Krankheitsfalls aufsteigen will, niemals allein für sich, sondern stets neben und mit allen übrigen klinischen Methoden anzuwenden ist.

Es schien nicht überflüssig, letzteres zu bemerken, da wir in den folgenden Kapiteln bei den einzelnen Magenkrankheiten die für sie charakteristischen röntgenologischen Symptome bez. Symptomenkomplexe (natürlich soweit sie solche besitzen), ausführlich beschreiben müssen. Daß wir hierbei nur an manchen Stellen der Kombination mit den bisherigen klinischen Methoden ausdrücklich gedenken, soll nicht etwa heißen, daß diese nicht in allen Fällen nötig sei; vielmehr ist es die glückliche Verschmelzung der neuen und der alten Untersuchungsmethoden, welche uns hier oft wichtige und sonst nicht zu erhaltende Aufschlüsse zu erteilen vermag.

Was lehrt die Anatomie über Lage, Form und Größe des Magens? Man sollte glauben, daß über dieses Kapitel längst die Akten geschlossen seien und doch hat sich in den Anschauungen der Anatomen über dieses Organ allmählich ein Wandel vollzogen, der nicht nur unwesentliche Details, sondern grundsätzliche Punkte betrifft.

Die Anatomen der Mitte des vorigen Jahrhunderts, Hyrtl, Henke und Henle haben den Magen vollkommen querstehend abgebildet; im leeren Zustand sollten sich vordere und hintere Wand platt aneinanderlegen und die kleine Kurvatur kranialwärts, die große kaudalwärts gerichtet sein. Im Gegensatz hierzu nahmen sie mit eintretender Füllung eine Drehung des Organs an in dem Sinne, daß die kleine Kurvatur dorsalwärts sich senke, während die große ventralwärts sich erhebe.

Luschka hat späterhin dem gegenüber gelehrt, daß der Magen eine mehr schräge Lage einnimmt, indem er von links hinten nach rechts vorne herabsteigt, im Pylorusteil aber sich erhebt und nach hinten abweicht; $^3/_4$ des Magens sollen links, $^1/_4$ rechts von der Mittellinie gelegen sein, Luschka erkannte auch bereits durch Sektion ganz frischer Leichen von Hingerichteten, daß der leere Magen gesunder Individuen nicht wie bei älteren Leichen schlaff und hängend, sondern darmartig in sich zusammengezogen ist und auf Durchschnitten eine spaltartig enge Höhlung zeigt.

Gleichzeitig mit Luschka lehrte Braune in seinem ausgezeichneten topographisch-anatomischen Atlas, daß die Magenaxe mehr schräg verläuft, sowie, daß der leere Magen Gesunder stark kontrahiert sei. Besonders wichtig ist auch für uns die Beobachtung, welche er beim Studium des normalen Situs unter der linken Zwerchfellkuppe gemacht hat: er erkannte, daß der Magen auch im gefüllten Zustand nach links nicht bis an die laterale Brustwand reichen muß, sondern daß fettreiches Omentum und bei leerem Magen die linke Kolonflexur den Raum zwischen Magen und lateraler Brustwand anfüllen kann.

Weiter hat dieser Autor darauf hingewiesen, daß im Gegensatz zu Luschkas Annahme der Pylorus kein fixer Punkt ist, sondern daß vielmehr dessen Lage mit wechselnder Füllung eine variable ist, daß er bei leerem Magen in der Mittellinie gelegen, bei gefülltem nach rechts hinüberrückt.

Die Luschka'sche Lehre von der Lagerung des Magens blieb nun mehrere Jahrzehnte hindurch von Anatomen und Klinikern unangefochten. Auch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Merkel (1899), welcher sich auf das Studium gefrorener und in Formol gehärteter Präparate stützte, hat sie akzeptiert und in seiner ausführlichen Beschreibung der Lage und Form des Magens ein ganz ähnliches Bild gebracht, in dem nur die Lage des Pylorus von Luschka abweichend gezeichnet ist.

Der leere normale Magen ist nach Merkel stark kontrahiert und zieht sich weit hinauf unter den Rippenbogen zurück, so daß die große Kurvatur sich ganz unter den linken Leberlappen verborgen hat. Die Stellung des Magens ist dabei die, daß die kleine Kurvatur etwas nach hinten, die große nach vorne sieht. Der Pylorus ist durch Verkürzung der Magenaxe bis zur Mittellinie nach links gezogen. Durch Anfüllung wird das Organ auch nach seiner Axe verlängert; der Pylorus verschiebt sich nach rechts bis 7 cm von der Mittellinie. Die kleine Kurvatur behält im wesentlichen ihre Lage bei; nur die große Kurvatur ändert dieselbe mehr oder weniger bedeutend. Dieser Anatom stellt übrigens eine Drehung des sich füllenden Magens, wobei die große Kurvatur ventralwärts, die kleine dorsalwärts gerichtet sei, entschieden in Abrede. Merkel gibt auch, entgegen den meisten neueren Autoren zu, daß der leere Magen sich nicht immer ad maximum kontrahiert, sondern daß auch eine unvollständige Kontraktion der Muskulatur, also zusammengeklappte Wände (dünnwandiger Sack), im leeren Zustand vorkommt.

Weiter bespricht er auch die Veränderung der Magenform und -Lage bei der Gastroptose, als deren Ursache er das Schnüren auffaßt und die er bei der Sektion weiblicher Leichen nur selten vermißt. Der Pylorus ist hier nach unten und medianwärts gedrängt, die Magenaxe steht hierbei vollkommen vertikal, die normale birnförmige Gestalt hat sich in eine langgezogene darmartige verwandelt und man findet meist ein scharfes Umbiegen des Pylorusteils nach oben.

Joessel-Waldeyer (1899) geben an, daß der Magen nicht, wie man früher annahm quer, sondern von oben links nach unten rechts gerichtet sei. „Dieser absteigende Verlauf sei manchmal so ausgeprägt, um ihm eine beinahe vertikale Richtung zu verleihen."

1899 hat dann, nach dem bereits 1895 Doyen die vertikale Lage des Magens betont hatte, Rosenfeld auf Grund von anatomischen und klinischen Forschungen die vertikale Lage des normalen Magens behauptet. Rosenfeld gab an, daß der normale Magen im wesentlichen ganz in der linken Seite des Abdomens gelagert sei und daß die kleine Kurvatur nicht schräg von links nach rechts verläuft, sondern von der Cardia aus zunächst in der Richtung nach links sich hinzieht, dann eine mehr oder minder große Strecke fast vertikal gerichtet ist und hierauf erst nach rechts zum Pylorus hin verläuft.

Von neueren anatomischen Arbeiten ist zu nennen: die Arbeit von His 1903, die sich auf Untersuchung dieser Frage mittelst moderner Methoden gründet. His bediente sich der Formalinhärtung und untersuchte auf diese Weise 18 Leichen, deren Präparate er genau beschrieb. Der normale Magen paßt sich nach His stets seinem Inhalt an, analog den anderen Muskelbehältern des Körpers, der Blase, der Speiseröhre, dem Darm. Der leere Magen ist daher stark kontrahiert. Er ist dabei um seine Axe gedreht, in dem die große Kurvatur nach vorne sieht, die kleine der Wirbelsäule zugekehrt ist. Bei vollem Magen ist die kleine Kurvatur kranialwärts, die große kaudalwärts gerichtet. Also genau entgegengesetzt der alten Lehre!

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Fernerhin hat His bei allen seinen weiblichen Mägen, auch wenn er Schnürwirkung ausschließen kann, steile Neigung des Magens beobachtet.

His kommt zu dem Schluß, daß eine Reihe von physiologisch bedingten Magentypen auseinander zu halten seien: der leere, der gefüllte, der überfüllte Magen, der männliche, der weibliche, der durch Kleidungsstücke und Gravidität verlagerte Magen.

Von weiteren modernen Anatomen bildet Spalteholz den normalen Magen ziemlich vertikal gestellt ab. Er und Sobotta geben an, daß das Organ größtenteils in der linken Körperhälfte liege, so daß nur die pars pylorica die Mittellinie nach rechts überschreitet und nur $^1/_6$ des ganzen Magens in der rechten Körperhälfte liegt.

Die Methode der Formalinhärtung oder die Gefriermethode, zumal wenn sie an möglichst frischen Leichen angewendet wird, ist nun sicherlich die exakteste, um die Frage der Lage und Form des Magens in einwandsfreier Weise zu studieren, da sie einerseits die postmortalen Situsveränderungen ausschließt, andererseits auch das gesamte Nebeneinander festhält. Indessen ist diese Methode, da sie umfangreiche Einrichtungen und besonders günstige Nebenumstände zur Voraussetzung hat, nur in anatomischen Instituten und da nur an einer beschränkten Zahl von Leichen anwendbar.

Das ist ein Nachteil dieser Methode und Untersuchungsreihen, die sich auf ein größeres Material stützen, wie sie bei den ungemein variablen Verhältnissen des Magens geboten sind, können daher aus äußeren Gründen z. Zt. noch nicht vorliegen. Es war daher der Versuch gerechtfertigt, auf Grund eigener Studien an Leichen des poliklinischen Materials sich ein Urteil über Form und Lage des Magens zu bilden. Freilich war ich mir bewußt, daß die gefundene Lage und Form des Magens in der geöffneten Leiche nicht ohne weiteres den Verhältnissen am Lebenden gleichzusetzen ist. Der mangelnde Tonus des lebenden Körpers, die postmortalen Veränderungen, die mit Eröffnung des Abdomens einhergehende Situsänderung mußte allerdings mit in Kauf genommen werden. Ob diese Änderungen freilich so bedeutend sind, daß sie ein völlig falsches Bild gegenüber dem lebenden Organ vortäuschen können, muß ich dahingestellt sein lassen.

Um völlig objektive Resultate zu erhalten, ging der Plan, auf Anregung von Prof. Matterstock, zuerst dahin, den Situs nach Eröffnung des Bauchraums durch Kreuzschnitt zu photographieren; indessen mußte wegen der besonderen Würzburger*) Verhältnisse hiervon Abstand genommen werden.

Es wurde daher der einfachere Modus gewählt, daß nach Eröffnung der Bauchhöhle (unter völliger Intaktlassung des Brustraums) nach Auflegung einer Glasplatte der ganze Bauchsitus und speziell der Magen mit Fettstift auf die Glasplatte abgezeichnet wurde. Auf diese Weise habe ich in dem Zeitraum vom 29. I. bis 8. III. 1906 23 Leichen untersuchen können. Leider ist die Fortsetzung dieser Studien, welche eine weit größere Zahl von Fällen umfassen sollte, aus äußeren Gründen unmöglich geworden.

Im Nachstehenden gebe ich das Ergebnis dieser Untersuchungsreihe tabellarisch wieder.

*) Die Obduktion der poliklinischen Kranken finden im städtischen Leichenhause statt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

No.	Datum der Obduktion	Name und Alter	Patholog.-anat. Hauptdiagnose	Füllungszustand des Magens	Lage des Pylorus	Tiefster Punkt der großen Kurvatur	Axe des Magenkörpers	Verlauf der kleinen Kurvatur	Bemerkungen	Colon transversum
	29. 1. 06	Rosa M. 7 Mon.	Paedatrophie	gefüllt	R. Parasternallinie, 1 querfinger unterhalb des Rippenbogens	2 querfinger tiefer als d. Pylorus, in der Mitte zwischen Nabel und Proc. xiph.	diagonal	diagonal	Drehung des Magens um s. Axe. Gr. Kurvatur ventralwärts, kl. dorsalw. gerichtet	gasgebläht, unterhalb des Magens
2	29. 1. 06	Elise R. 6½ Jahre	Dilatatio cordis Stauungsleber	500 cm³ Chymus enth.	etwas links und oberhalb des Nabels	1½ querfinger tiefer als d. Pylorus, 1 querfinger unterh. d. Nabels	vertikal	vertikal, im pylorischen Teil scharf nach oben umbiegend	Leberschwellung	kontrahiert, unterhalb des Magens
	30. 1. 06	Therese G. 3 Mon.	Enteritis chronica	mäßig gefüllt	R. Parasternallinie, 1 querfinger unterh. des Rippenbogens	Eine Spur tiefer als der Pylorus, etwas oberhalb d. Mitte zwischen Nabel und Proc. xiph.	diagonal	erst senkrecht, dann quer	Drehung des Magens um seine Axe, wie No. 1.	gasgebläht, unterhalb des Magens
	31. 1. 06	Frau R. 69 Jahre	Pleuritis exsud. dextr.	leer	in der Medianlinie, Mitte zwischen Nabel und Proc. xiph.	1½ querfinger tiefer als der Pylorus, 3 querfinger oberhalb des Nabels	vertikal	zuerst nach links, dann senkrecht, dann quer	Corpus und Pylorusteil stark kontrahiert. Im Fundus etwas Luft	stark gasgebläht, unterhalb des Magens
	2. 2. 06	Ernestine E. 3 Mon.	Enteritis acuta	mäßig gefüllt	R. Parasternallinie, am Rippenbogen	1 querfinger tiefer als der Pylorus, in der linken Körperhälfte 2½ querfinger oberhalb des Nabels	diagonal	zuerst senkrecht, dann quer	Drehung des Magens um seine Axe, wie No. 1	gasgebläht, vor dem Magen liegend
	4. 2. 06	Andreas O. 63 Jahre	Atheromatosis universalis		in der Medianlinie, 1 querfinger unterhalb des Proc. xiph.	2 querfinger tiefer als der Pylorus in der linken Körperhälfte, Mitte zwischen Nabel u Proc xiph.	vertikal	zuerst nach links, dann quer	Leiche stark faul	gasgebläht, vor dem Magen liegend
7	5. 2. 06	Paul H. 2½ Mon.	Paedatrophie		in der R. Parasternallinie, in der Höhe des Proc. xiph.	1½ querfinger tiefer als der Pylorus, Mitte zwisch. Nabel und Proc. xiph. in der linken Körperhälfte	diagonal	zuerst senkrecht, dann quer	Drehung des Magens um seine Axe, wie No. 1.	stark kontrahiert, unterhalb des Magens
	9. 2. 06	Konrad K. 1½ Mon.	Paedatrophie	leer	in der Medianlinie, hinter dem Proc. xiph.	in gleicher Höhe wie der Pylorus, in der linken Körperhälfte	nahezu vertikal	zuerst senkrecht, dann quer	Magen nicht gedreht	stark gasgebläht, unterhalb des Magens
	13. 2. 06	Johann F. 89 Jahre	Emphysema pulmon. Atheromatosis	leer	etwas links von der Medianlinie, 2 querfinger oberhalb des Nabels	in gleicher Höhe wie der Pylorus	vertikal	zuerst nach links, dann vertikal, dann quer	Fundus enthält etwas Luft, übriger Magen kontrahiert	gasgebläht, unterhalb des Magens
0	17. 2. 06	Franz Sch. 1 Jahr	Masern Bronchopneumonie	wenig gefüllt	in der Medianlinie, etwa in der Mitte zwischen Nabel und Proc. xiph.	in gleicher Höhe wie der Pylorus	vertikal	zuerst nach links, dann quer	Magen nicht gedreht	kontrahiert, hinter dem Magen
1	19. 2. 06	Katharina W. 57 Jahre	Tuberk. pulm. Cirrhosis hepatis Gastrectasia	mit viel Luft und wenig Flüssigkeit gefüllt	etwas außerhalb der R. Mammillarlinie, am Rippenbogen	4 querfinger tiefer als der Pylorus, 1 querfinger unterhalb des Nabels rechts von diesem	diagonal	zuerst senkrecht, dann quer		gasgebläht, V-förmige Schlinge unterhalb des Magens
2	19. 2. 06.	Michael M. 80 Jahre	Atheromatosis	mit Luft und ca. 100 ccm Flüssigkeit gefüllt	etwas links von der Medianlinie, 2 querfingre oberhalb des Nabels	1½ querfinger tiefer als der Pylorus, in der linken Körperhälfte	vertikal	zuerst nach links, dann diagonal		gasgebläht, vor dem Magen, flexura sinistr. in der linken Zwerchfellkuppel
3	24. 2. 06	Adam K. 40 Jahre	Mitralstenose Concretio pericardii Stauungsleber Ascites 500 ccm	leer	etwas R. von der Medianlinie, 1 querfinger oberhalb des Nabels	in gleicher Höhe wie der Pylorus	vertikal	zuerst nach links, dann senkrecht, dann quer	im Fundus etwas Luft übriger Magen stark kontrahiert	gasgebläht, vor dem Magen gelegen, linke Flexur in der Zwerchfellkuppel
4	26. 2. 06	Rudolf E. 3 Mon.	Enteritis	viel Luft und wenig Flüssigkeit	in der R. Mammillarlinie, 1 querfinger unterhalb des Rippenbogens	fast 3 querfinger tiefer als der Pylorus, 1 querfinger unterhalb des Nabels in der Medianlinie	diagonal	diagonal		kontrahiert, hinter dem Magen

Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Laufd. No.	Datum der Obduktion	Name und Alter	Patholog.-anat. Hauptdiagnose	Füllungszustand des Magens	Lage des Pylorus	Tiefster Punkt der großen Kurvatur	Axe des Magenkörpers	Verlauf der kleinen Kurvatur	Bemerkungen	Colon transversum
15	26.2.06	Michael R. 71 Jahre	Phthisis pulmon et laryngis	viel Luft, wenig Flüssigkeit	R. Mammillarlinie, 2 querfinger unterhalb des Rippenbogens	3 querfinger tiefer als der Pylorus, rechts vom Nabel	diagonal	zuerst senkrecht, dann quer	vergrößerte Muskatnußleber	gasgebläht, V-förmige Schlinge unterhalb des Magens
16	27.2.06	Margarete M. 63 Jahre	Carcinoma ductus choledoch. et hepatis	Luft und wenig Flüssigkeit	R. Parasternall., am Rippenbogen	2½ querfinger tiefer als der Pylorus, 3 querfinger oberhalb des Nabels	diagonal	diagonal, dann quer		gasgebläht, unterhalb des Magens
17	27.2.06	Margarete B. 15 Mon.	Bronchopn.	Luft und Speisereste	in der Medianlinie, 1 querfinger oberhalb d. Nabels	Etwas höher als der Pylorus, in der linken Körperhälfte	vertikal	zuerst senkrecht, dann quer	Fundus gasgebläht, enthält Speisereste, Pylorusteil stark kontrahiert	gasgebläht, vor dem Magen
18	2.3.06	Michael H. 78 Jahre	Pneumonia crouposa Degeneratio cordis Dilat. ventr.	viel Luft und wenig Flüssigkeit	R. von der Medianlinie in der R. Parasternallinie	4 querfinger tiefer als der Pylorus, 1 querfinger unterhalb des Nabels etwas rechts von der Medianlinie	diagonal	diagonal		wenig gebläht linke Flexur in der Zwerchfellkuppel
19	3.3.06	Frieda G. 6 Wochen	Paedatrophie	leer	etwas R. von der Medianlinie, ungefähr in der Mitte zwisch. Nabel u. Proc. xiph.	eine Spur tiefer als der Pylorus	vertikal	zuerst nach links, dann senkrecht, dann quer	Magen in toto stark kontrahiert	stark gasgebläht, vor dem Magen
20	4.3.06	Ursula N. 70 Jahre	Atheromatosis univers.	leer	in der Medianlinie, 2 querfinger oberhalb des Nabels	etwas höher als der Pylorus	fast vertikal	zuerst nach links, dann senkrecht, dann diagonal	Fundus enthält etwas Luft, Corpus und Pylorusteil stark kontrahiert	gasgebläht, linke Flexur in der Zwerchfellkuppel
21	8.3.06	Margarete P. 75 Jahre	Altersveränderungen Enteroptose	Luft und mäßig viel Speisebrei	2½ querfinger unterhalb des Nabels, in der linken Körperhälfte	4 querfinger tiefer als der Pylorus, am Eingang des kleinen Beckens	vertikal	senkrecht, im pylorischen Teil winklig geknickt	vergrößerte Leber	V-förmige Schlinge hinter dem Magen
22	8.3.06	Barbara G. 4 Mon.	Meningitis tuberkulosa	leer	etwas R. von der Mittellinie, etwa in der Mitte zwischen Nabel und Proc. xiph.	etwas höher als der Pylorus	fast vertikal	zuerst nach links, dann senkrecht, dann quer	nicht gedreht	stark gasgebläht, unterhalb und teilweise vor dem Magen
23	8.3.06	Josef St. 78 Jahre	Atheromatosis univers.	mäßig gefüllt	in der R. Mammillarlinie, 2 querfinger oberhalb des Nabels	in gleicher Höhe wie der Pylorus	diagonal	zuerst nach links, dann diagonal		gasgebläht, vor dem Magen

Von den zur Untersuchung gelangten 8 Säuglingsleichen (im Alter von 1½—7 Monaten) hatten 3 einen leeren Magen. Bei allen zeigte sich der gleiche Befund: Das Organ war eng kontrahiert; der Pylorus lag stets in oder nahe der Medianlinie und zwar in gleicher Höhe, wie der tiefste Punkt der großen Kurvatur, so daß also keine Hubhöhe vorhanden war. Die Korpusaxe war mehr oder weniger senkrecht gerichtet. Drehung der kleinen Kurvatur nach der Wirbelsäule zu und der großen ventralwärts, habe ich nicht beobachtet.

Anders die 5 gefüllten Säuglingsmägen. Sie waren sämtlich exquisit diagonal gestellt; der Pylorus lag stets in der rechten Körperhälfte, z. T. bis in die Mammillarlinie reichend. Der kaudale Teil der großen Kurvatur lag in allen Fällen tiefer als der Pylorus, so daß ausgesprochene Hubhöhe bestand. Außerdem war in 4 Fällen der Magen so um seine Axe gedreht, daß die große Kurvatur mit ihrer Konvexität ventralwärts, die kleine dorsalwärts gerichtet war. Die paries anterior schaute also nach dem Kopfe, die paries posterior nach den Füßen der Leiche.

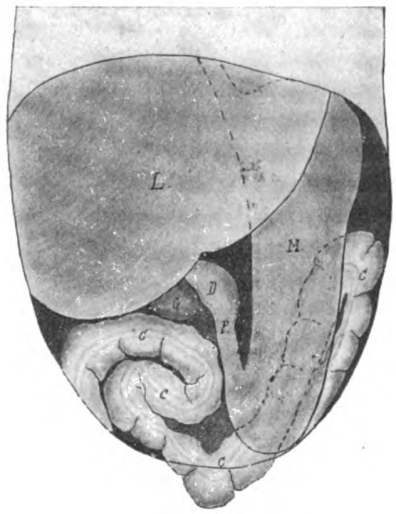
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die 3 zur Beobachtung gekommenen Kindermägen bei Leichen von 1, $1^1/_4$ und $6^1/_2$ Jahren waren mehr oder weniger gefüllt; alle standen vollkommen vertikal. Die kleine Kurvatur war zuerst eine kurze Strecke nach links gerichtet, verlief dann senkrecht und parallel der Wirbelsäule und zog mit einer ziemlich scharfen Umbiegung nach rechts oder rechts aufwärts. Drehung des Magens um seine Axe, wie oben bei den Säuglingen, war nicht vorhanden. Der Pylorus lag ziemlich in der Medianlinie.

Von den zur Untersuchung gekommenen 12 Leichen Erwachsener (im Alter von 40—89 J.) hatten 4 einen leeren Magen. Alle enthielten im Fundus eine geringe Luftmenge, Corpus und pars pylorica waren zu einem dünnen fast lumenlosen Schlauch kontrahiert. Die Axe des Corpus war stets vertikal gerichtet; die kleine Kurvatur verlief zuerst nach links, dann ein Stück senkrecht, um endlich nach rechts umzubiegen. Der Pylorus lag stets nahe der Medianlinie; 3 der Mägen zeigten keine ausgesprochene Hubhöhe.

Von den 8 gefüllten Mägen erwachsener Leichen waren 5 exquisit diagonal gerichtet. Der Pylorus war weit in die rechte Körperhälfte hinein verlagert; der kaudale Teil der großen Kurvatur stand beträchtlich tiefer als der Pylorus; eine Drehung des Magens um seine Axe, so daß die Konvexität der großen Kurvatur ventralwärts gerichtet war, zeigte sich nicht. Drei dieser Mägen waren pathologisch; bei zweien lautete die Leichendiagnose auf Gastrektasie, bei einem war der Pylorus mit der Leberpforte verwachsen, der Magen aber nicht erweitert.

Drei der gefüllten Mägen erwachsener Leichen waren vertikal gerichtet. Die kleine Kurvatur verlief zuerst ein Stück nach links, dann senkrecht und schließlich quer. Einer der Mägen war exquisit pathologisch; es handelte sich um eine hochgradige Gastroptose; der Magen war ein langgezogener vollkommen vertikaler Schlauch, dessen tiefster Punkt am Beckeneingang lag; der Pylorusteil bog unter winkligem Knick an der kleinen Kurvatur scharf nach oben um. Der



Figur 27.
Situsbild bei hochgradiger Enteroptose.

Leiche einer Frau von 75 Jahren (Obduktion am 8. 3. 06). M = Magen; P = Pylorus; D = Duodenum; C = Colon; L = Leber; G = Gallenblase. Der von der Leber überlagerte Fundusteil ist punktiert gezeichnet. Desgleichen die hinter dem Magen liegende Partie des Colon transversum.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Pylorus lag links von der Medianlinie, $2^1/_2$ Querfinger unterhalb des Nabels. Die Übereinstimmung dieses Situsbildes mit dem Röntgenbefunde bei analogen Fällen geht bis zur Evidenz (siehe Figur 27).

Betreffs des Verhaltens des Querkolons ließ sich folgendes konstatieren: Dasselbe war teils leer, eng kontrahiert, teils gefüllt, teils stark gasgebläht. Es wurde sowohl unterhalb, als vor, als hinter dem Magen verlaufend angetroffen; 4 mal fand sich die Flexura coli sinistra in der Zwerchfellkuppel lateral vom Magen gelagert.

Folgendes läßt sich über Lage und Form des Magens aus den von mir untersuchten Leichen entnehmen:

1. Der leere Magen ist bei Kindern wie Erwachsenen in seinem Korpus- und Pylorusteil eng kontrahiert, während der Fundus eine geringe Menge Luft enthält. Der Magen liegt in diesem Zustande ganz in der linken Körperhälfte; die Axe von Fundus und Corpus ist vertikal, die der pars pylorica quer.

2. Der gefüllte Magen der Säuglinge steht diagonal und erstreckt sich erheblich in die rechte Körperhälfte; ein besonderes Verhalten zeigt sich darin, daß das Organ um seine Axe gedreht ist und die Vorderwand kranialwärts, die Hinterwand kaudalwärts sieht.

3. Der gefüllte Magen Erwachsener zeigt verschiedenes Verhalten; teils wurde er vertikal-, teils diagonalstehend gefunden. Im letzteren Falle wurde aber eine Drehung des Organs um seine Axe, wie unter 2, niemals beobachtet.

Die beiden neuesten anatomischen Autoren auf diesem Gebiete sind Froriep und Simmonds.

Froriep gibt an, „daß der Magen in der Leiche schon wenige Stunden nach dem Tode der Zersetzung anheim fällt und zu einem formlosen schlaffen Sack wird. Als Notbehelf habe sich in die Anatomiepraxis eingebürgert, den Magen aufzublasen und so zu studieren. Durch das Aufblasen aber werde die Form verändert, und so habe sich in der Vorstellung der Ärzte statt der natürlichen, die Form des aufgeblasenen Magens festgesetzt. Sogar für die Feststellung der Lage des Magens in der uneröffneten Bauchhöhle sei von dem bedeutendsten Forscher darüber (Luschka) die Aufblasung von der Speiseröhre her angewendet und so auch hier ein Artefakt studiert worden, statt der unberührten Natur." Froriep benutzte die absolut einwandsfreie Methode, daß er an 5 hingerichteten gesunden Männern unmittelbar nach dem Tode unter Anwendung von Formalininjektionen den Magen fixierte und mittelst exakter Methoden (teils Gefrierschnitte und Rekonstruktion, teils schichtenweis wiederholte Photographien und Gipsabgüsse) Form und Lage des Magens studierte. Er faßt seine Resultate dahin zusammen, daß ein für alle Fälle gültiges Schema der Magenlage nicht aufgestellt werden könne, denn die wechselnde Füllung verändert nicht nur Volumen, sondern auch Form und Lage des Magens. Der leere Magen verläuft in der linken Körperhälfte steil absteigend in flach gekrümmtem Bogen, der Pylorus findet sich in der Medianlinie oder etwas links von derselben. Mäßige Füllung erweitert den Magen, der Pylorus rückt nach rechts und abwärts; Fundus und Corpus stehen dann vertikal, pars pylorica horizontal. Bei noch weiterer Füllung vergrößert sich der Magenraum weniger durch Erweiterung, als vielmehr durch Verlängerung des Magenschlauchs, so daß nunmehr Hufeisenform auftritt, indem die pars pylorica den aufsteigenden, Fundus und Corpus den absteigenden Schenkel bilden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Simmonds hat 1907 den Situs der Bauchorgane bei mehreren Hundert Leichen systematisch in einer der unseren ganz ähnlichen Weise untersucht, indem er denselben bei eröffnetem Abdomen regelmäßig photographisch fixierte. Dieser Autor gibt auf Grund seiner Untersuchungen an, daß bei normalem Magen Pylorus und kleine Kurvatur von der normalen Leber völlig bedeckt sind. Die kleine Kurvatur zieht von der Cardia aus zuerst eine Strecke nach links, dann eine große Strecke mehr oder minder fast vertikal und biegt darauf erst nach rechts zum Pylorus um. Nur das Säuglingsalter macht hiervon eine Ausnahme, indem die kleine Kurvatur hier mehr quer verläuft und dabei dorsal, die große Kurvatur ventralwärts gerichtet ist — also eine Bestätigung meiner oben angegebenen Befunde. Bei Erwachsenen ist bei $^3/_4$ aller Menschen Vertikalstellung des Magens vorhanden, wobei übrigens Schrägstellungen, die der vertikalen näher stehen, vorkommen und diesen zugerechnet sind. Neben diesen vertikalgestellten, meist mit ausgesprochener Hubhöhe versehenen Formen („Typus Rieder"), hat Simmonds auch allerdings in der Minderzahl den der Hubhöhe entbehrenden Magen, bei dem der Pylorus der tiefste Punkt ist („Typus Holzknecht"), beobachtet. Im Übrigen aber fand er so viel Übergangsformen, daß es nicht immer leicht war, zwischen beiden Typen scharf abzugrenzen.

Wie man sieht, neigt sich heutzutage bereits ein großer Teil der Anatomen der Ansicht zu, daß der normale Magen vertikal gelagert ist und bestätigt damit die Ergebnisse der Röntgenuntersuchung. Volle Einigkeit in dieser Frage ist aber bis jetzt noch nicht erzielt worden. Ein Teil der Widersprüche, welche zwischen den Ergebnissen der anatomischen und der röntgenologischen Forschung noch vorhanden sind, findet seine Lösung in der Tatsache, daß der Magen postmortal erhebliche Veränderungen seiner Lage und Form gegenüber der intra vitam vorhandenen eingeht; ein anderer Teil wird vielleicht lösbar durch die Berücksichtigung des Umstandes, daß die Röntgenuntersuchung sich vorwiegend der vertikalen, die anatomische Forschung hauptsächlich der horizontalen Körperstellung bedient und so die Resultate beider nicht völlig kongruent sein können.

Literatur.

Henle, Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen. 1866 Bd. III.
Henke, Atlas der topogr. Anatomie des Menschen. Leipzig-Heidelberg 1867.
Braune, Topographisch-anatom. Atlas. Leipzig 1872/73.
Luschka, Die Lage der Bauchorgane des Menschen. Karlsruhe 1873.
Hyrtl, Handbuch der topograph. Anatomie. 7. Aufl. Wien 1882.
Doyen, Traitement chirurgical des affections de l'estomac. Paris 1895.
Joessel-Waldeyer, Lehrbuch der topogr.-chirurg. Anatomie. 2. Teil. Bonn 1899.
Merkel, Handbuch der topogr. Anatomie. 2. Teil. Braunschweig 1899.
Rosenfeld, Zentralblatt für innere Medizin. 1899 No. 1.
Hildebrand, Atlas der chirurg.-topog. Anatomie. 2. Aufl. Wiesbaden 1900.
His, Studien an gehärteten Leichen über Form und Lagerung des menschlichen Magens. Archiv für Anatomie und Entwicklungsgeschichte. 1903.
Spalteholz, Handatlas der Anatomie des Menschen. 3. Band, 2. Aufl. Leipzig 1903.
Sobotta, Altlas der deskriptiven Anatomie. 2. Bd. München 1904.
Zuckerkandl, Atlas der topogr. Anatomie des Menschen. Wien und Leipzig 1904.
Ponfick, Topogr. Atlas der medizin.-chirurg. Diagnostik. Jena 1905.
Ponfick, Über Lage und Gestalt des Magens unter normalen und pathologischen Verhältnissen. Berl. Klin. Wochenschr. Festnummer f. C. Ewald. 30. Oktober 1905.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Oestreich u. De la Camp, Anatomie und physikalische Untersuchungsmethoden. Berlin 1905.
Simmonds, Über Form und Lage des Magens. Jena 1907.
Froriep, Über Form und Lage des menschlichen Magens. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. 1906.

Form und Lage des normalen Magens.

Wie wir wissen, ist Form und Lage des Magens auch bei demselben Individuum von einer Reihe von äußeren Bedingungen abhängig, deren wichtigste wohl die Körperstellung und der Füllungszustand sind. Diese beiden Bedingungen wenigstens müssen festgelegt werden, wenn wir über die normale Magenform vergleichbare Resultate erhalten wollen. Wenn in Folgendem daher von Lage und Form des normalen Magens die Rede ist, so versteht sich dies, wo nichts anderes bemerkt ist, bei gefülltem Organ und in aufrechter Körperhaltung. Letzteres nicht nur deswegen, weil diese Körperstellung bei der röntgenologischen Untersuchung die gebräuchlichste ist, sondern auch weil sie für den Menschen die physiologische Haltung darstellt, welche er während des größten Teils des Tages einnimmt.

Rieder ([82]) hat in seiner bekannten Arbeit 1904 die vertikale Lage des normalen Magens angegeben und damit das Resultat der Untersuchungen Rosenfelds ([88]) aus dem Jahre 1899 bestätigt. Rieder wie Rosenfeld nehmen auf Grund der Röntgenuntersuchung an, daß der normale Magen sich zum größten Teil in der linken Körperhälfte befindet und daß höchstens die pars pylorica die Mittellinie etwas nach rechts überschreitet.

Beide Autoren bezeichnen als tiefsten Punkt des Magens einen Punkt der großen Kurvatur, indem der kaudale Teil des Magens dort eine sackförmige Ausbuchtung formiert, welche stets tiefer liegt als der Pylorus. Dadurch ist eine sog. Hubhöhe des Magens gebildet, indem die Speisen (wenigstens bei der aufrechten Körperhaltung) durch die Peristaltik über einen mehr oder minder hohen Berg hinweggehoben werden müssen. Der normale Magen besitzt nach Rieder die Form eines Angelhakens.

Ein Jahr später erschienen die Untersuchungen Holzknechts ([44]), die über ein größeres röntgenoskopisch untersuchtes Material berichteten, und dieser Autor zeigte, daß, allerdings selten, Mägen vorkommen, welche dieser charakteristischen Hubhöhe entbehren, indem die kaudale Ausbuchtung der großen Kurvatur fehlt und der Pylorus den tiefsten Punkt des Magens bildet. Diese Form des Magens wurde von Holzknecht mit dem Namen „Rinderhornform" belegt und als allein normale Magenform aufgestellt. Sie sei dadurch gekennzeichnet, „daß der Magen die Gestalt eines viertelkreisförmig gekrümmten Rinderhorns hat, dessen Spitze dem Pylorus, dessen breites Ende dem Fundus entspricht, so gelegen, daß sein weiteres kardiales Drittel vertikal, sein engeres pylorisches horizontal gelagert ist." Daß diese Rinderhornform die normale Magenform darstellt, das folgert Holzknecht aus im wesentlichen theoretischen Überlegungen. Ein Hauptgrund ist hierbei der, daß ein solcher Magen, da sein Pylorus der zu tiefst gelegene Punkt (wenigstens in aufrechter Körperhaltung) ist, das Optimum der Funktion darbieten soll, indem die Peristaltik hier mit geringster Muskelarbeit den Speisebrei in den Darm befördern könne. Mit Recht ist hiegegen der Einwand gebracht worden, daß Mägen mit einer sogar respektablen Hubhöhe sich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ebenso schnell ihres Inhalts entleeren können. Zudem kann man von einem Optimum der Funktion hierbei aus dem Grunde nicht sprechen, weil die Motilität des Magens wohl eine wichtige, aber nicht die einzige Funktion des Magens ist.

Holzknecht [38] also erkennt als normal nur die „Rinderhornform" an; die von Rieder angegebene vertikale Magenform aber faßt er bereits als leichten Grad der beginnenden pathologischen Dehnung auf, die in ihren weiteren Graden bis zur zweifellosen Ptose führt. Die Häufigkeit ihres Vorkommens begründet er mit der allgemeinen muskulären Schwäche der Kulturmenschheit, die bei der Mehrzahl der Menschen einen leichten, noch beschwerdelos getragenen Grad von Enteroptose zeitige.

Auf anderem Standpunkte steht Groedel III [25]. Dieser Autor hat 1907 zur Klärung der Frage des normalen Magens 100 magengesunde Individuen beiderlei Geschlechts und der verschiedensten Altersklassen, von 3½—77 Jahren, mit Bismutbrei untersucht. Er fand in allen Fällen, mit Ausnahme eines einzigen, die vertikale Magenform mit ausgesprochener Hubhöhe.

Der erwähnte einzige Fall von Rinderhornform betraf eine 52jähr. Frau, welche einen hochgradig verwachsenen und verkrüppelten Körper hatte und Groedel bezeichnet daher diesen Fall als pathologisch. Er steht nicht an zu erklären, daß die Angelhakenform, oder, wie er es nennt, die Syphonform des Magens die allein normale sei. Den theoretischen Gründen Holzknechts, welche gegen letztere Form gerichtet sind, setzt er ebenso viele andere entgegen, welche für sie sprechen. Während Holzknecht die Form mit Hubhöhe als funktionell unzweckmäßig bezeichnet, behauptet Groedel, daß gerade sie einzig und allein zweckmäßig in dieser Hinsicht sei.

Wenn ich auch den Gründen Groedels, welche er für die Angelhaken- oder Syphonform ins Feld führt, eine gewisse Beweiskraft zuerkennen möchte, so scheint mir dieser Autor mit seiner Behauptung, daß die Syphonform die allein normale sei und „daß er die Rinderhornform auf keinen Fall als normal gelten lassen könne", ganz erheblich über das Ziel hinauszuschießen. Groedel scheint anzunehmen, daß das Vorhandensein der Rinderhornform im Röntgenbilde überhaupt einer Täuschung seinen Ursprung verdankt, indem die vorhandene Hubhöhe infolge Drehung des Magens um seine Axe in der Schattenprojektion verschwindet. Auf die Möglichkeit einer solchen Verkennung des Sachverhalts bei der Röntgenuntersuchung hat zuerst Simmonds aufmerksam gemacht. In der Tat werden wir unten einen Fall beschreiben und abbilden, in dem ähnliche Verhältnisse obwalteten (siehe Seite 29). Der Magen war dort durch den hochgraviden Uterus gehoben und so gedreht, daß eine der Holzknecht'schen Rinderhornform ähnliche Schattenprojektion entstand.

Abnorme Füllungszustände des Darmes sollen also nach Groedel eine Drehung des Magens um seine Axe bewirken und so die Stierhornform im Röntgenbilde erzeugen; ja selbst technische Fehler, wie unvollkommene Füllung des Magens, speziell der pars pylorica, macht er hierfür verantwortlich.

Daß bei Aufstellung der Rinderhornform als eigener Magentypus eine derartige Verkennung des wahren Sachverhalts oder gar ein solcher Lapsus nicht mit untergelaufen ist, dafür bürgt der Name Holzknecht, welcher zudem als erster uns die Methoden angegeben hat, die uns viele Irrtümer bei der Röntgenunter-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

suchung des Magens vermeiden ließ. Überdies haben zahlreiche andere Untersucher das Bestehen der Rinderhornform zugegeben und Goldammer steht sogar auf dem gleichen Standpunkt wie Holzknecht, daß er diese Form als die allein normale auffaßt.

Auch meine eigenen Untersuchungen beweisen, daß die Rinderhornform des Magens als Normalform existiert. Und, worauf ich ganz besonderes Gewicht legen möchte, ich habe dieselben Personen öfters in längeren Zwischenräumen (3 und 4 mal im Laufe eines Jahres) röntgenologisch untersucht, und stets wiesen sie die Holzknecht'sche Magenform auf, gleichgültig, ob der Magen schwach oder stark gefüllt war. Sollte da jedesmal der abnorme Füllungszustand des Darms in dem gleichen Grade vorhanden gewesen sein? Ganz abgesehen davon, daß man doch auch Mittel hat, einen solchen abnormen Füllungszustand klinisch oder röntgenologisch festzustellen. Und vollends gar vor der Täuschung durch Nichtfüllung der pars pylorica schützt uns die genaue Anwendung der von Holzknecht angegebenen Schirmpalpation und die Beachtung der Antrumperistaltik, welche nach meinen Beobachtungen gerade in solchen Fällen sehr schön sichtbar war. So kann ich also der Behauptung Groedels keineswegs beipflichten, welche die Riedersche Magenform für die einzig normale erklärt; andererseits stimme ich aber vollkommen mit diesem Autor überein, wenn er die Angelhaken- oder Syphonform für eine Normalform hält.

Mit letzterer Ansicht stelle ich mich in Gegensatz zu Holzknecht, welcher bekanntlich die Rinderhornform, trotz ihrer Seltenheit, als einzige Normalform betrachtet und den statistisch häufigsten Rieder'schen Magen bereits als pathologisch — als leichten Grad von Gastroptose — auffaßt. So bestechend diese Ansicht auch auf den ersten Blick ist und mit so vielen Gründen sie Holzknecht auch zu stützen sucht, so möchte ich dieselbe doch keineswegs als erwiesen betrachten.

Die Beweisführung Holzknechts [38], zumal die theoretische, scheint mir auch durchaus nicht unanfechtbar. Ich sehe ferner nicht ein, warum die Rinderhornform die einzige Normalform sein soll. Eine normale Form ist sie meiner Überzeugung nach sicherlich, warum aber sollen nicht mehrere Formen des Magens normale sein können? Weißt nicht auch die äußere Form anderer Organe innerhalb der Norm mannigfache Varietäten auf? Maßgebend für den Begriff des Normalen ist doch, neben dem überwiegend häufigen Vorkommen bei Gesunden, vor allen Dingen die Funktion des Organs.

Wenn wir nun sehen, daß auch der Magen des Rieder'schen Typus bezüglich seiner Motilität sich ebenbürtig dem Holzknecht'schen Magen an die Seite stellen kann (Jolasse) und was mir sehr wichtig erscheint, daß er die Intaktheit seiner Muskulatur auch dadurch manifestiert, daß er seinen Inhalt kräftig umspannt und demselben, ob er groß oder klein sich stets anzupassen versteht*), können wir ihn deswegen als nicht normal bezeichnen, weil er eine Hubhöhe besitzt? Holzknecht wendet hier zwar ein, daß

*) Ich weiß nicht, ob einer der Autoren bereits auf diesen Punkt aufmerksam gemacht hat; mir erscheint er aber so wichtig, daß ich hierin geradezu mit ein Kriterium des normalen Magens erblicke. — In zahlreichen Fällen von Rieder'schem Normalmagen habe ich diese Anpassung des Magens an seinen Inhalt, welche dem atonischen Magen abgeht, durch Verabreichung geringer Mengen schwer sedimentierender Bismutaufschwemmung konstatieren können.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gerade letzterer Umstand von prinzipieller Bedeutung sei, weil ein solcher Magen nicht mehr das Optimum der Funktion aufweisen könne. Die normale Motilität solcher Mägen und damit die Beschwerdelosigkeit ihrer Träger, entspringe einem muskulären Kompensationsvorgang, welcher, ähnlich wie bei einem Hindernis im Blutkreislauf, ausgleichend wirken soll (40). Es ist mir aber nicht bekannt, ob die notwendige Folge hiervon in Form einer Hypertrophie der Muskulatur des Magens anatomisch beobachtet wurde und es ist auch schlechterdings nicht zu verstehen, warum dann nicht stets früher oder später Inkompensation erfolgen sollte.

Lassen wir aber diese mehr oder weniger theoretischen Überlegungen beiseite und studieren wir die Frage rein praktisch, so geben alle Untersucher, welche beide Formen gesehen haben, übereinstimmend an, daß die Rieder'sche Magenform die überwiegend häufigere bei Magengesunden bez. Beschwerdefreien ist.

Holzknecht selbst spricht davon, daß sie in 80% der Fälle bei Beschwerdefreien gefunden wird, also nur in etwa 20% die Rinderhornform; andere geben einen noch niedrigeren Prozentsatz für die letztere an; Groedel sogar nur 1%. Was die Frage der Häufigkeit des Vorkommens beider Normalformen bei Gesunden anlangt, so möchte ich indessen das vorliegende Material doch zur Entscheidung als noch nicht genügend erachten. Und das hauptsächlich aus folgendem Grunde: Das Material von Kliniken und Krankenhäusern, aus dem die bisherigen Arbeiten stammen, die über eine größere Zahl von Fällen berichten, ist, wie man nicht besonders zu beweisen braucht, kein einwandfreies, jeder Kritik standhaltendes, auch wenn man diejenigen besonders auswählt, welche keine Magenbeschwerden haben. Auch für die oben angezogenen Untersuchungen Groedels, welcher 100 Magengesunde d. i. Beschwerdefreie aus den Münchner medizinischen Kliniken untersuchte, trifft dies zu. Es ist eine bekannte Tatsache und auch ich werde weiter unten hierzu aufs neue einen Beitrag liefern, daß selbst hochgradige Gastroptosen keine Beschwerden zu machen brauchen und die betreffenden Individuen werden sich daher für magengesund halten; wählen wir also die Beschwerdefreien dazu noch aus einem Material aus, dem doch der Makel der internen Krankheit anhaftet, so darf es uns nicht wundern, wenn wir dabei auf pathologische Fälle stoßen. Groedel hat in der Tat unter seinen normalen Mägen, besonders den weiblichen, eine ganze Reihe von solchen, welche ich als leicht längsgedehnt, ja z. T. als zweifellos ptotisch auffassen möchte. Von Mägen wenigstens, deren Pylorus in Nabelhöhe liegt, während die Umbiegungsstelle der kleinen Kurvatur erheblich unterhalb der Nabelhorizontalen gelegen ist, kann man dies, meiner Ansicht nach, mit Recht behaupten.

Maßgebend zur Entscheidung der Frage des Häufigkeitsverhältnisses beider Magenformen in der Norm wäre nur die Untersuchung an einer größeren Zahl absolut gesunder Menschen, z. B. wie Holzknecht (38) vorgeschlagen hat, an Soldaten. Wichtig ist für die Beurteilung der ganzen Frage des normalen Magens auch das Verhalten des Organs im Kindesalter, da hier die Wahrscheinlichkeit, normale Verhältnisse anzutreffen, wesentlich größer ist, als bei Erwachsenen.

Wenn wir also über das Prozentverhältnis des Vorkommens beider Magenformen bei Gesunden noch nichts Bestimmtes angeben können, so ist heute doch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schon soviel sicher, daß die Rieder'sche Magenform in der Norm die überwiegend häufigere ist.

Spricht schon dieser Umstand dafür, daß es sich bei dem Rieder'schen Typus um eine Normalform und nicht um eine acquirierte pathologische Deformität handelt, so noch mehr das von Simmonds, welcher ebenfalls beide Magenformen bei seinen Leichenuntersuchungen beobachtet hat, angeführte Argument, „daß die Magenform mit Hubhöhe unter den verschiedensten Verhältnissen, bei beiden Geschlechtern, in allen Altersstufen, bei zarten und bei kräftigen Individuen, anzutreffen ist." Diesen Satz kann ich auf Grund meiner röntgenologischen Erfahrungen nur unterstreichen. Keineswegs ist die Rieder'sche Magenform nur dem Menschen mit Zeichen von Habitus enteroptoticus eigen, sondern auch kräftig, ja athletisch gebaute, muskulöse Individuen, insbesondere mit absolut straffer Bauchmuskulatur, zeigen, wie ich öfters sah, Vertikalmägen mit Hubhöhe.

Meinen eigenen Standpunkt in der Frage der Form des normalen Magens, formuliere ich also dahin, daß es mehrere Normalformen gibt, von denen die beiden wichtigsten Vertreter der Rieder'sche und der Holzknecht'sche Typus sind. Zwischen diesen beiden Haupttypen kommen aber alle möglichen Übergänge vor, die bald der einen, bald der anderen Form näher stehen und von denen es oft schwer ist zu sagen, welchem Typus sie zuzurechnen sind. Letzterer Ansicht ist von den Anatomen auch Simmonds.

A) Typus Rieder. Die normale Rieder'sche Magenform ist bereits oben in einem besonderen Abschnitt (S. 37 ff). Gegenstand ausführlicher Beschreibung gewesen, worauf ich hier verweise.

B) Typus Holzknecht. Der normale Magen vom Holzknecht'schen Typus weicht in vielen Punkten von dem oben beschriebenen Rieder'schen Magen ab. Was seine Form anlangt, so verjüngt er sich ziemlich gleichmäßig von seinem Fundus nach dem Pylorus zu und liegt mehr oder weniger bogenförmig gekrümmt, entweder im ganzen ausgesprochen diagonal oder wenigstens so, daß der Fundus und ein Teil des Corpus vertikal, der übrige Magen stark diagonal oder horizontal steht.

Sein tiefster Punkt ist der Pylorus; er überschreitet häufig die Mittellinie nach rechts. Eine kaudale Aussackung der großen Kurvatur fehlt vollkommen und die untere Magengrenze liegt gewöhnlich beträchtlich oberhalb des Nabels, so daß der Magen ganz im Hypochondrium verborgen sein kann und nur mit einem kleinen Teil ins Epigastrium herabreicht. In frontaler Richtung durchleuchtet, zeigt sich, daß das Organ stark geneigt von hinten oben nach vorne unten sich erstreckt, welche Neigung um so stärker ist, je höher die untere Magengrenze oberhalb des Nabels liegt.

Die Respiration zeigt kräftige Wirkung auf diese Magenform, weil das Organ in toto mehr in dem Wirkungsbereich des Zwerchfells gelegen ist. Die passive Beweglichkeit durch Palpation ist aber schon aus dem Grunde eingeschränkt, da wegen der hohen Lage des Magens nur ein kleiner Teil desselben der palpierenden Hand zugänglich ist. Eine Beweglichkeit durch Lagewechsel ist vorhanden — so rückt auch der Holzknecht'sche Magen in horizontaler Rückenlage nach oben — aber sie ist gegenüber der der Rieder'schen Normalform erheblich beschränkt. Holzknecht nennt den Unterschied in diesem Punkt sogar höchstgradig.

C) Übergangsformen. Sie sind dadurch charakterisiert, daß sie

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Merkmale des einen und des anderen Typus aufweisen, und sie stehen daher bald der Rieder'schen, bald der Holzknecht'schen Magenform näher. So z. B. gibt es hochstehende ganz im Hypochondrium verborgene exquisit diagonal gestellte Mägen, welche man unbedingt als Holzknecht'sche ansprechen müßte, wenn sie nicht eine deutliche Hubhöhe (durch Ausbuchtung des kaudalen Teils der großen Kurvatur) aufweisen würden. Übrigens habe ich ein paar mal beobachtet, daß solche Mägen bei schwacher Anfüllung der Hubhöhe entbehren und also dem reinen Typus Holzknecht entsprechen; erst bei stärkerer Anfüllung bez. Belastung bildete sich die kaudale Aussackung der großen Kurvatur (s. Fall 2).

Kasuistik.

A) Rieder'scher Typus.

(Siehe Figur 7.)

Ferner Röntgenogramme 1 Tafel I, 5 und 8 Tafel II.

B) Holzknecht'scher Typus.

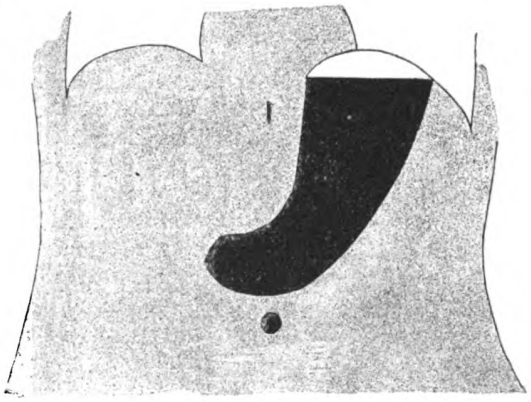
Fall 1. Wilhelm D., 22 Jahre alt, cand. med. in Würzburg, gesund. Röntgenuntersuchung am 22. IV., 10. XI. und 15. XII. 1907. Durchleuchtung nach Genuß von 500 cm³ Kaestle-scher Bismutmischung im Stehen.

Siehe Röntgenogramm 6 Tafel II. Fundus und ein Teil des Corpus stehen vertikal, der übrige Magen rein horizontal; eine Hubhöhe besteht nicht. (Untere Magengrenze steht im Röntgenogramm deswegen relativ nahe der Nabelhorizontalen, weil das Bild in Atemstillstand bei tiefster Inspiration gemacht wurde.) Die pars pylorica liegt in der rechten Körperhälfte.

C) Übergangsformen.

Fall 2. Richard H., 27 Jahre alt, wohnhaft in K.

Röntgenuntersuchung (19. und 20. II. 07). Rieder'sche Mahlzeit. Durchleuchtung im Stehen. (Siehe Figur 28.)



Figur 28.

Normaler Magen, Übergangsform zwischen Typus Rieder und Typus Holzknecht.

27 j. Mann. Rieder'sche Mahlzeit. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen. Conf. Fall 2.

Der Magen ist in seinem Corpus diagonal nach rechts gerichtet, der kaudale Teil und die pars pylorica stehen horizontal; es besteht aber eine deutliche kaudale Ausbuchtung der großen Kurvatur, so daß also eine, wenn auch geringgradige Hubhöhe vorhanden ist. Die am Tage darauf vorgenommene zweite Röntgenuntersuchung (mit 100 g schwer sedimentierender Bismutaufschwemmung) zeigt, daß der Magen bei schwacher Anfüllung den reinen Holzknecht'schen Typus zeigt, indem jetzt jede Hubhöhe fehlt und der Pylorus der tiefste Punkt ist.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Im Nachstehenden folgt eine tabellarische Übersicht über die von mir röntgenologisch untersuchten Fälle, welche einen nach Lage, Form und Größe normalen Magen aufwiesen. Ich bin dabei nicht so vorgegangen, daß ich aus dem Materiale der Poliklinik einfach die Beschwerdefreien ausgewählt und die erhaltenen Magenbilder für normal erklärt habe — denn dann hätte ich auch, wie wir in einem der folgenden Kapitel sehen werden, zahlreiche zweifellose und hochgradigere Gastroptosen als normale Mägen anführen müssen —, sondern ich habe vielmehr die Röntgenuntersuchung Richterin sein lassen und in den folgenden Tabellen nur diejenigen Fälle aufgeführt, welche die röntgenologischen Kriterien eines normalen Magens besitzen. Als solche möchte ich folgende betrachten:

1. Der Magen muß durch eine mittlere Mahlzeit von 500 g gefüllt sein, d. h. es soll das Niveau des Inhalts im Fundus in der Nähe des linken Zwerchfells stehen (die Höhe der Fundusgasblase also nur wenige cm betragen).

2. Der Magen soll bei mittlerer Füllung mit 500 g und im Stehen mit seiner kaudalen Grenze die Nabelhöhe nach unten nicht wesentlich überschreiten.

Die Aufstellung dieses Kriteriums erscheint willkürlich und ist es in der Tat auch bis zu einem gewissen Grade. Wenn ich aber die Nabelhorizontale als maximale tiefste Grenze für den (500 g) gefüllten Magen (im Stehen) aufstelle, so ist dies nur als ungefährer Anhaltspunkt und nicht etwa in dem Sinne zu verstehen, daß ein Magen, welcher diese Grenze ein wenig nach unten überschreitet, nicht mehr normal sein kann. Letzteres schon aus dem Grunde nicht, weil eine scharfe Scheidung zwischen normal und pathologisch nirgends in der Medizin existiert. Überdies kann ja ein abnorm tiefer Zwerchfellstand infolge von Brustkrankheiten und anderes ein Hinabrücken der unteren Grenze eines an und für sich normalen Magens bewirken. Endlich ist ja auch mit einer gewissen Variabilität der Lage des Nabels zu rechnen; es kann letzteres aber kein Grund für uns sein, nicht nach der Nabelhöhe zu bestimmen, denn auch die übrige klinische Medizin bedient sich derselben zur topographischen Bestimmung, obwohl die Inkonstanz der Nabellage bekannt ist.

Ich darf hier nicht verhehlen, daß andere Autoren auf die Lage der unteren Magengrenze zur Nabelhorizontalen für die Diagnose des normalen Magens gar kein Gewicht legen; Groedel [25]) z. B. bildet Magen als normal ab, welche mit ihrer kaudalen Grenze mehrere Querfinger unterhalb des Nabels stehen und welche ich unbedingt als leicht ptotisch ansehen möchte. Daß ich trotzdem hier die Nabelhorizontale als maximale untere Grenze für den Normalmagen aufstelle, geschieht auf Grund meiner Röntgenuntersuchungen an größeren Kindern, bei denen die Wahrscheinlichkeit, normale Verhältnisse vorzufinden, auch wenn man das nicht ganz einwandsfreie Material einer medizinischen Poliklinik benützt, weit größer ist, als bei Erwachsenen. Ich habe insgesamt 34 größere Kinder beiderlei Geschlechts im Alter von 8 bis 16 Jahren untersucht; nur bei 8 von ihnen stand die untere Magengrenze (bei gefülltem Organ und im Stehen) unterhalb der Nabelhorizontalen, während bei 26 also 76% dieselbe oberhalb des Nabels gefunden wurde. Das spricht doch sehr zu Gunsten meiner Anschauung.

3. Der Magen muß die Intaktheit seiner Muskulatur oder den normalen Tonus dadurch manifestieren, daß er sich seinem jeweiligen Inhalt stets anpaßt, d. h. daß er ihn kräftig umspannt (also keine abnormen Mengen Luft im Fundus enthält, wie der atonische) und daß er im leeren Zustande kontrahiert ist.

Von 300 Fällen, die in der folgenden und den anderen Kapiteln beigegebenen Tabellen aufgeführt sind, erfüllten 115 diese Bedingungen. Sie sollen in den nachstehenden Tabellen nach den oben aufgestellten Typen geordnet folgen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Tabellarische Übersicht über die vom Verfasser untersuchten röntgenologisch normalen Mägen.

I. Normale Mägen vom Typus Rieder.

(Synonyma: Angelhakenform, Syphonform).

A. Männliche.

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund	
			Axe des Magenkörpers; Lage der pars pylorica zur Medianlinie (im Stehen)	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen
Melchior S. 7 J.	Enuresis nocturna		vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger oberhalb des Nabels
Franz F. 14 J.	Bronchitis acuta		vertikal; links von der Medianl.	in Nabelhöhe
Ferdinand M. 14 J.	Situs viscerum inversus (Magen transponiert)		vertikal; rechts von der Medianl.	in Nabelhöhe
August S. 15 J.	Catarrh. ap. utr.		leicht diagonal nach rechts; rechts von der Medianl.	in Nabelhöhe
Theodor S. 15 J.	Catarrh. ap. utr.		vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger oberhalb des Nabels
Gottfried K. 16 J.	Colospasmus	Ges. Acid. = 75 freie H Cl = 50	vertikal; rechts von der Medianl.	in Nabelhöhe
Georg F. 17 J.	Infiltr. tuberc. lobi sup. dextr.		vertikal; links von der Medianl.	2 Querfinger oberhalb des Nabels
Clemens H. 17 J.	Cat. apic. utr.		vertikal; links von der Medianl.	in Nabelhöhe
Friedrich M. 19 J.	Ulcus ventr.?		vertikal; rechts von der Medianl.	in Nabelhöhe
Max S. 20 J.	Bronchitis acuta		vertikal; links von der Medianl.	in Nabelhöhe
Lorenz B. 22 J.	Bronchitis chron.		vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels
August R. 22 J.	Catarrh. apic. sin.		vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe
Josef H. 25 J.	habit. Obstipat.		vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe
Hilarius H. 25 J.	Gastritis chron.	freie H Cl negativ Milchsäure negativ H Cl Deficit = 15	vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger oberhalb des Nabels
Josef F. 26 J.	Tuberc. pulm.		vertikal; in der Medianlinie	1 Querfinger oberhalb des Nabels
Franz R. 26 J.	Catarrh. apic. utriusque		vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe
Johann R. 27 J.	Neurasthenie		vertikal; links von der Medianl.	in Nabelhöhe

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund	
			Axe des Magenkörpers; Lage der pars pylorica zur Medianlinie (im Stehen)	Untere Grenze des gefüllte Magens im Stehen
Walter P. 28 J.	Sanus		vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels
Peter H. 30 J.	Tuberc. pulm.		vertikal; rechts von der Medianl.	in Nabelhöhe
Kilian M. 30 J.	Gastritis chron.	Ges. Azid = 50 freie HCl = 10 geb. HCl = 33	vertikal; in der Medianlinie	in Nabelhöhe
Friedrich K. 32 J.	Enteritis acuta		vertikal; rechts von der Medianl.	in Nabelhöhe
Franz M. 32 J.	Gastrosuccorrhoe	Ges. Azid = 70 freie HCl = 35 geb. HCl = 15	vertikal; rechts von der Medianl.	eine Spur unterhalb des Nabels
Franz J. 33 J.	Nervöse Dyspepsie	Ges. Azid = 52 freie HCl. = 35	vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe
Johann K. 34 J.	Tuberc. apic. sin.		vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger oberhalb des Nabels N.B. bei leerem Magen
Franz S. 34 J.	Cholecystitis		vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe
Michael G. 40 J.	Aerophagie		vertikal; rechts von der Medianl.	1 querfinger oberhalb des Nabels
Kilian P. 42 J.	Insuff. valv. Aortae		vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe
Johann F. 44 J.	Catarrh. apic. sin.		vertikal; in der Medianlinie	in Nabelhöhe
Wilhelm W. 45 J.	Neurasthenie	Ges. Azid = 68 freie HCl = 39 geb. HCl = 20	vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger oberhalb des Nabels
Josef K. 46 J.	Carcin. oesophagi	Ges. Azid = 30 freie HCl = 10 geb. HCl = 10	vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe
Gerhardt S. 46 J.	Nervöse Dyspepsie	Ges. Azid = 52 freie HCl = 28	vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe
Moritz A. 47 J.	Ulcus ventriculi inveterat.	freie HCl schwach positiv (zu wenig exprimiert)	vertikal; links von der Medianl.	in Nabelhöhe
Christof B. 48 J.	Rheumatismus muscul.	freie HCl stark positiv	vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels
Heinrich H. 48 J.	Neurasthenie		vertikal; rechts von der Medianl.	in Nabelhöhe
Kaspar J. 48 J.	Cirrhosis hepat. Gastritis chron.	freie HCl negativ Milchsäure negativ Ges. Azid = 29 HCl Defisit = 20	vertikal; rechts von der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels
Adeodat R. 48 J.	Catarrh. apic. utr.		vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels
Valentin V. 48 J.	Tuberc. pulmon.		vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Name, Alter,	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund	
			Axe des Magenkörpers; Lage der pars pylorica zur Medianlinie (im Stehen)	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen
Karl Z. 59 J.	Carcin. oesoph.		vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe
Leonhardt M. 62 J.	Carcinoma oesoph.		vertikal; links von der Medianl.	3—4 Querfinger oberhalb des Nabels
Konrad S. 63 J.	Carcinoma oesoph.		vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe

B. Weibliche.

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund		Geburten
			Axe des Magenkörpers; Lage der pars pylorica zur Medianlinie im Stehen	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen	
Lina K. 8 J.	Gastritis acuta		vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger oberhalb des Nabels	
Maria S. 8 J.	Pertussis		vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe	
Frieda K. 10 J.	Appendicitis chron.		vertikal; links von der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels	
Anna N. 11 J.	Bronchitis acuta		vertikal; in der Medianlinie	in Nabelhöhe	
Else U. 11 J.	Enuresis nocturna		vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels	
Anna D. 12 J.	Pleuritis sicca		vertikal; rechts von der Medianl.	in Nabelhöhe	
Regine K. 13 J.	Tuberc. pulmon.		vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger oberhalb des Nabels	
Antonie M. 13 J.	Ren mob. dext.		vertikal; rechts von der Medianl.	in Nabelhöhe	
Helene G. 15 J.	Chlorosis Achylia gastrica	freie HCl negativ Milchsäure negativ HCl Defiz. = 5	vertikal; links von der Medianl.	in Nabelhöhe	
Elise S. 15 J.	Cat. apic. sin		vertikal; links von der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels	
Bertha D. 17 J.	Cat. apic. sin.		vertikal; rechts von der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels	0
Anna K. 17 J.	Ulcus ventric.?		vertikal; rechts von der Medianl.	in Nabelhöhe	0
Lenchen G. 18 J.	Ulcus ventr.?		vertikal; links von der Medianl.	in Nabelhöhe	0
Agnes M. 19 J.	Achylia gastrica	freie HCl negativ Ges. Azid = 19 HCl Def. = 4	vertikal; links von der Medianl.	in Nabelhöhe	0
Grete S. 20 J.	Cat. apic. sin.		vertikal; links von der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels	0

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund	
			Axe des Magenkörpers; Lage der pars pylorica zur Medianlinie im Stehen	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen
Bibiane W. 20 J.	Ovarialcyste		vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels
Margarete W. 20 J.	Bronchitis acuta		vertikal; rechts von der Medianl.	in Nabelhöhe
Sara S. 22 J.	habituelle Obstipation		vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe
Josepha H. 23 J.	Hämophilie, Ulcus ventric.?		vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe
Maria M. 23 J.	hab. Obstipation		vertikal; rechts von der Medianl.	in Nabelhöhe
Anna R. 24 J.	Chlorosis		vertikal; links von der Medianl.	in Nabelhöhe
Anna E. 25 J.	Cat. apic. dextr.		vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger oberhalb des Nabels NB. bei leerem Magen.
Margarete M. 26 J.	Hyperacidität	Ges. Acid = 94 freie H Cl = 60 geb. H Cl = 24	vertikal; links von der Medianl.	1 1/2 Querfinger oberhalb des Nabels
Apollonia M. 27 J.	Neurasthenie		vertikal; links von der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels
Anna Pf. 28 J.	Rheumatismus muscul.		vertikal; rechts von der Medianl.	2—3 Querfinger oberhalb des Nabels
Theresia T. 28 J.	Chloranämie		vertikal; links von der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels
Luise W. 28 J.	Hysterie	Ges. Acid = 42 freie H Cl = 20	vertikal; rechts von der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels
Anna O. 29 J.	Enteritis acuta		vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels
Franziska R. 31 J.	Hysterie, Achylia gastrica	Ges. Acid = 5 freie H Cl negativ H Cl Def. = 16	vertikal; links von der Medianl.	in Nabelhöhe
Eva H. 32 J.	Achylia gastrica	Ges. Acid = 10 freie H Cl negativ H Cl Def. = 15	vertikal; links von der Medianl.	1 1/2 Querfinger oberhalb des Nabels
Johanna P. 33 J.	Subacidität	Ges. Acid = 22 freie H Cl = 10 geb. H Cl = 2	vertikal; rechts von der Medianl.	in Nabelhöhe
Margarete W. 33 J.	Bronchitis acuta		vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe
Emilie B. 35 J.	Hysterie	Ausheberung verweigert	vertikal; rechts von der Medianl.	in Nabelhöhe
Agnes M. 36 J.	Enteritis membran.		vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe
Margarete K. 39 J.	Erythema exsud. multiforme	Ges. Acid = 60 freie H Cl = 36 geb. H Cl = 15	vertikal; links von der Medianl.	in Nabelhöhe

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund		Geburten
			Axe des Magenkörpers; Lage der pars pylorica zur Medianlinie im Stehen	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen	
Maria O. 40 J.	Neurasthenie		vertikal; links von der Medianl.	in Nabelhöhe	4
Katharina M. 41 J.	Neurasthenie		vertikal; in der Medianl.	in Nabelhöhe	3
Margarete W. 47 J.	Hernia inguin. lat. utr.		vertikal; links von der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels	0
Apollonia M. 48 J.	Achylia gastrica	freie H Cl negativ H Cl Def. = 20	vertikal; rechts von der Medianl.	in Nabelhöhe	2
Maria R. 54 J.	Ren mob. dext.		vertikal; links von der Medianl.	in Nabelhöhe	

II. Normale Mägen vom Typus Holzknecht.

(Synonym. Rinderhornform).

A. Männliche.

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund	
			Magenaxe; Lage der pars pylorica zur Medianlinie im Stehen	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen
Josef U. 15½ J.	Catarrh. apic. utr.		Fundus und Corpus vertikal, pars pylorica horizont.; rechts von der Medianl.	handbreit oberhalb des Nabels
Wilhelm D. 22 J.	Sanus		Fundus vertikal, Corpus diagonal, pars pylorica horizont.; rechts von der Medianl.	3 Querfinger oberhalb des Nabels
Franz L. 26 J.	Pleuraschwarte R.		Fundus vertikal, Corpus und pars pylorica diagonal; links von der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels
Wilhelm G. 28 J.	Gastroenterostomiert im Jahre 1901		rein diagonal; in der Medianl.	3 Querfinger oberhalb des Nabels
Philipp V. 28 J.	Cat. apicis utr.		Fundus vertikal, Corpus und pars pylorica diagonal; links von der Medianl.	3 Querfinger oberhalb des Nabels
Karl L. 31 J.	Neurasthenie		rein diagonal; in der Medianl.	2 Querfinger oberhalb des Nabels
Heinrich F. 32 J.	habit. Obstipation		Fundus und Corpus fast vertikal, pars pylorica diagonal; in der Medianl.	1 querfinger oberhalb des Nabels
Gustav M. 34 J.	Alkoholismus	Ges. Acid. = 70 freie H Cl = 48	rein diagonal; rechts von der Medianl.	3 Querfinger oberhalb des Nabels

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund	
			Magenaxe; Lage der pars pylorica zur Medianlinie im Stehen	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen
Alexander G. 35 J.	Neurasthenie		Fundus und Corpus vertikal, pars pylorica horizont.; rechts von der Medianl.	3 Querfinger oberhalb des Nabels
Josef S. 35 J.	Enteritis chron.	freie HCl negativ Milchsäure negativ	Fundus vertikal, Corpus und pars pylorica diagonal: rechts von der Medianl.	2 Querfinger oberhalb des Nabels
Friedrich B. 37 J.	Catarrh. apic. dext.		Fundus und Corpus vertikal, pars pylorica horiz.; links von der Medianl.	3 Querfinger oberhalb des Nabels
Johann S. 37 J.	Nephritis chron.		Fundus vertikal, Corpus und pars pylorica diagonal; in der Medianl.	1 Querfinger oberhalb des Nabels
Rudolf S. 39 J.	Neurasthenie		rein diagonal; rechts von der Medianl.	4 Querfinger oberhalb des Nabels
Wilhelm B. 50 J.	Nephritis chron.		Fundus vertikal, Corpus und pars pylorica diagonal; links von der Medianl.	3 Querfinger oberhalb des Nabels
Josef D. 51 J.	Achylia gastrica	freie HCl negativ Milchsäure negativ Ges. Azid. = 6	Fundus und Corpus vertikal, pars pylorica horizont.; in der Medianl.	2 Querfinger oberhalb des Nabels
Karl M. 54 J.	Nephritis interst.		rein diagonal; in der Medianl.	3 Querfinger oberhalb des Nabels
Lorenz B. 68 J.	Carcinoma recti	freie HCl negativ Milchsäure negativ	Fundus vertikal, Corpus und pars pylorica diagonal; in der Medianl.	in Nabelhöhe

B. Weibliche.

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund		Geburten
			Magenaxe; Lage der pars pylorica zur Medianlinie im Stehen	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen	
Kätchen S. 6 J.	Enteritis chronica		rein diagonal; in der Medianl.	4 Querfinger oberhalb des Nabels (schwach gefüllt)	—
Anna J. 10 J.	Enuresis nocturna		Fundus vertikal, Corpus und pars pylorica diagonal; rechts von der Medianl.	1½ Querfinger oberhalb des Nabels	—
Gretchen R. 13 J.	Bronchitis acuta		Fundus vertikal, Corpus diagonal, pars pylorica horiz.; R. von der Medianlinie	2 Querfinger oberhalb des Nabels	—
Elise M. 16 J.	Chlorose		Fundus und Corpus diagonal, pars pylorica horizont.; rechts von der Medianl.	2 Querfinger oberhalb des Nabels	—

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

III. Normale Mägen, Übergangsformen.

A. Männliche.

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund	
			Magenaxe; Lage der pars pylorica zur Medianlinie; Hubhöhe	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen
Johann S. 9 J.	Situs viscerum inversus (Magen transponiert)		Fundus und Corpus diagonal, pars pylorica horizontal; in der Medianlinie; unbedeutend	3 Querfinger oberhalb des Nabels
Wilhelm V. 9 J.	Tubercul. pulm.		Fundus und Corpus diagonal, pars pylorica horizontal; links von der Medianl.; gering	3 Querfinger oberhalb des Nabels
Johann K. 17 J.	Gastritis acuta		Fundus und Corpus diagonal, pars pylorica horizontal; rechts von der Medianl.; mäßig	3 Querfinger oberhalb des Nabels
Richard H. 27 J.	Gastritis subacuta	zu wenig exprimiert freie HCl negativ	Fundus und Corpus leicht diagonal, pars pylorica horizontal; rechts von der Medianl.; gering	2 Querfinger oberhalb des Nabels
Georg H. 30 J.	Cholecystitis		Fundus und Corpus diagonal, pars pylorica horizontal; rechts von der Medianl.; gering	2 Querfinger oberhalb des Nabels
Hermann B. 33 J.	Gastralgie	(auf der Durchreise)	Fundus und Corpus leicht diagonal, pars pylorica horizontal; rechts von der Medianl.; mäßig	3 Querfinger oberhalb des Nabels
Lorenz H. 37 J.	nervöse Dyspepsie	Ges. Azid. = 40 freie HCl = 12 geb. HCl = 20	Fundus vertikal, Corpus leicht diagonal, pars pylorica horizontal; links von der Medianl.; mäßig	2 Querfinger oberhalb des Nabels
Sebastian N. 42 J.	Gastritis chron.	freie HCl negativ Milchsäure negativ	Fundus und Corpus vertikal, pars pylorica horiz.; in der Medianl.; unbedeutend	2 Querfinger oberhalb des Nabels
Heinrich E. 44 J.	Neurasthenie		Fundus und Corpus fast vertikal, pars pylorica horizontal; rechts von der Medianl.; unbedeutend	1 Querfinger oberhalb des Nabels
Konrad G. 63 J.	Aneurysma arcus Aortae		Fundus und Corpus diagonal, pars pylorica horizontal; rechts von der Medianl.; unbedeutend	2 Querfinger oberhalb des Nabels

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

B. Weibliche.

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund		Geburten
			Magenaxe; Lage der pars pylorica zur Medianlinie; Hubhöhe	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen	
Anna H. 10 J.	Bronchitis acuta		Corpus u. Fundus diagon., pars pylorica horizontal; rechts von der Medianl.; mäßig	$1^1/_2$ Querfinger oberhalb des Nabels	
Babette R. 12 J.	Rheumatismus articulorum		Fundus u. Corpus diagon., pars pylorica horizontal; rechts von der Medianl.: unbedeutend	$2^1/_2$ Querfinger oberhalb des Nabels	
Babette H. 13 J.	Skrophulosis		Fundus und Corpus vertikal, pars pylorica horizontal; rechts von der Medianl.; unbedeutend	3 Querfinger oberhalb des Nabels	
Margarete G. 40 J.	Ulcus ventriculi?	Ges. Azid. = 60 freie HCl = 55	Fundus und Corpus leicht diagonal, pars pylorica horizontal; in der Medianlinie; unbedeutend	1 Querfinger oberhalb des Nabels	0

Ich muß es mir natürlich versagen, im Folgenden allgemeinere statistische Schlüsse aus den von mir untersuchten Fällen auf die Häufigkeit der einzelnen Typen des normalen Magens überhaupt oder ihr gegenseitiges Verhältnis zu ziehen. Denn zur Entscheidung einer solchen Frage ist mein Material von 350 Fällen viel zu klein und zudem erscheint es mir ungeeignet aus dem Grunde, weil vorwiegend intern, wenn auch meist nur leicht Erkrankte zur Untersuchung gelangten, die dazu noch willkürlich (teils an Magenbeschwerden leidend, teils nicht) für die Röntgenoskopie ausgewählt wurden. Die Schlüsse, welche ich aus den angeführten Tabellen ziehe, sollen vielmehr lediglich den Röntgenbefund bez. seine Hauptmerkmale betreffen.

Von den 115 in den vorstehenden Tabellen aufgeführten, röntgenologisch (nach den obigen Kriterien) als normal zu bezeichnenden Mägen gehörten also:

80 und zwar 40 männl. und 40 weibl. dem Rieder'schen Typus,

21 und zwar 17 männl. und 4 weibl. dem Holzknecht'schen Typus,

14 und zwar 10 männl. und 4 weibl. Übergangstypen

an.

a) Rieder'scher Normaltypus. Die Tabelle zeigt vor allen Dingen die Häufigkeit dieser Normalform gegenüber den anderen Typen. Rieder'sche Normalmägen sind in allen Lebensaltern (in der Tabelle von 7—63 J.) anzutreffen; beide Geschlechter sind dabei gleichmäßig vertreten. Daß aber dieser Typus, was aus der Tabelle nicht zu ersehen ist, nicht ausschließlich bei Personen mit Zeichen von Habitus enteroptoticus, sondern auch bei muskulösen, kräftig gebauten Individuen gefunden wird, habe ich oben schon betont. Die Axe des Magenkörpers stand in allen angeführten Fällen vertikal, wobei allerdings ganz schwache Diagonalstellungen, wie sie besonders bei den Mägen, die mit ihrer pars pylorica die Medianlinie nach rechts überschreiten, gegeben sind, der senkrechten Stellung eingerechnet wurden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Zwischen beiden Geschlechtern zeigte sich der Unterschied, daß beim weiblichen Geschlecht der Magen häufiger ganz in der linken Körperhälfte gelegen war, (17 mal von 40 Fällen) als beim männlichen (9 mal von 40 Fällen). Was die untere Magengrenze anlangt, so lag sie (natürlich bei gefülltem Organ und im Stehen) bei beiden Geschlechtern am häufigsten in Nabelhöhe (bei Männern 26 mal, bei Frauen 23 mal); in den übrigen Fällen, die sowohl bei Männern als bei Frauen ziemlich gleichmäßig über alle Lebensalter verteilt sind, war sie 1—3 Querfinger oberhalb der Nabelhöhe gelegen.

b) Holzknecht'scher Normaltypus. Viel seltener als der vorhergehende, wurde er vor allen Dingen beim weiblichen Geschlecht von mir jenseits des 16. Lebensjahres nicht mehr beobachtet, während er bei Männern in allen Lebensaltern vorkam und dementsprechend bei diesen viel häufiger gefunden wird. Die Magenaxe war in allen Fällen eine diagonal gestellte in schwachem oder stärkerem Bogen von links oben nach rechts unten verlaufende Linie. Nur selten (3 mal von 21 Fällen) lag der Magen ganz in der linken Körperhälfte; meist überschritt ein Stück der pars pylorica die Mittellinie nach rechts, oder (ebenso häufig) lag der pylorische Teil des Magens ganz in der rechten Körperhälfte.

Eine Hubhöhe war in keinem der Fälle vorhanden; zumeist (in 12 von 21 Fällen) fand sich sogar ein ziemlich steiles nach rechts Abwärtssteigen der pars pylorica. Die untere Magengrenze lag in der Hälfte der Fälle beträchtlich (3—4 Querfinger) oberhalb des Nabels. Nur 1 mal wurde sie ungefähr in Nabelhöhe liegend angetroffen.

c) Übergangsformen. Sie wurden in allen Lebensaltern, bei Frauen aber erheblich seltener gefunden, als bei Männern. Was die Axe des Magens anlangt, so ähnelte sie in ihrer Lage am häufigsten der des Typus Holzknecht, doch war stets eine geringe Hubhöhe nachzuweisen. Die Pars pylorica stand in allen Fällen horizontal, wobei ein ganz schwaches Aufsteigen nach rechts dieser Stellung eingerechnet ist. Ganz in der linken Körperhälfte gelegen war der Magen nur 2 mal von 14 Fällen. In den übrigen Fällen überschritt der pylorische Teil die Mittellinie nach rechts und war zumeist ganz in der rechten Körperhälfte anzutreffen. Die untere Magengrenze lag in allen Fällen 1—3 Querfinger oberhalb der Nabelhöhe.

Die Verlagerungen des Magens.

Der Magen besitzt, wie wir wissen, in hohem Maße die Fähigkeit, sich mit großer Geschmeidigkeit den im Abdomen vorhandenen Raumverhältnissen anzupassen. Diese Eigenschaft verdankt er einerseits seiner bedeutenden Beweglichkeit, andererseits dem Umstande, daß er auch im Zustande der physiologischen Füllung mit Speise kein starres Organ ist, sondern vollkommene Plastizität, d. h. die Fähigkeit, jedem Druck von außen unter Formänderung nachzugeben, besitzt. Veränderte Raumverhältnisse, speziell Raumbeengungen innerhalb des Abdomens müssen also bedeutende Form- und Lageveränderungen des Magens hervorbringen.

Eine Raumbeengung innerhalb des Abdomens wird auch durch die gebräuchliche weibliche Kleidung bewirkt. Das Schnüren der Taille, sei es durch Rockbänder oder Korsett, erzeugt Form- bez. Lageveränderungen des Magens, welche je nach der Höhe, in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

welcher sich die Taille befindet und nach dem anatomischen Zustand des Organs, verschiedenartig ist. Ist die Taille tief und die untere Magengrenze in der Höhe oder oberhalb derselben gelegen, so wird durch das Schnüren der ganze Magen nach oben verlagert, wie dies in der Tat öfters vorkommt. Gewöhnlich ist dies aber nicht. Vielmehr wird in den meisten Fällen durch das Schnüren der Taille eine vorübergehende Sanduhrform des Magens während des angekleideten Zustandes hervorgerufen. Denn der Magenkörper steht bei Frauen, wie wir im vorigen Kapitel sahen, fast ausnahmlos senkrecht und der Magen reicht mit seiner unteren Grenze schon in der Norm bis zum Nabel, bei der außerordentlich häufigen Gastroptose aber noch erheblich tiefer. Die Einengung der Taille, welch letztere meist oberhalb des Nabels sich befindet, pflanzt sich durch die Bauchdecken auf das Magenkorpus fort und erzeugt hier eine quer verlaufende Strangulation, wobei der Mageninhalt nach oben und unten ausweichen muß (siehe Röntgenogramm 3. Tafel I). Auch nach Ablegung des Korsetts sieht man häufig diese Schnürfurche des Magens am Füllungsbilde desselben leicht angedeutet.

Erhebliche Lageveränderungen des Magens sind natürlich die Folge, sobald intraabdominelle raumbeengende Gebilde in seiner nächsten oder ferneren Umgebung vorkommen.

Beträchtliche Vergrößerung besonders der Leber, der Nieren, des Pankreas, der Milz, sowie Tumoren der Lymphdrüsen, des Darms und anderer Abdominalorgane können Verschiebungen des Magens veranlassen. Ich setze als Beispiel einen Fall hierher, wo ein größerer Milztumor eine Verlagerung des Magens nach rechts bewirkt hat.

Frau Rosalia H., 33 Jahre alt, wohnhaft in F., zugegangen am 21. VI. 07, leidet seit 5/4 Jahren an Milz- und Leberschwellung, wesbalb sie schon von verschiedener Seite behandelt wurde. Hämoglobingehalt = 25% nach Sahli; Rote Bl. = 2' 180 000; Weiße Bl. = 8100, keine patholog. Leukocytenformen.

Röntgenuntersuchung nach Genuß von 250 g Bismutbrei (im Stehen) ergibt einen schlauchförmig engen bis 3 Querfinger unterhalb des Nabels reichenden, mit dem Pylorusteil scharf nach oben umbiegenden ptotischen Magen. Das Corpus ist durch den Milztumor stark nach der rechten Seite verlagert, so daß der kaudale Magenteil sich ganz in der rechten Körperhälfte befindet. Siehe Röntgenogramm 7, Tafel II.

Allgemeiner Meteorismus hat durch stärkere Anfüllung des Bauchraums in den meisten Fällen eine Hebung des ganzen Magens zur Folge. Diese ist zum Teil durch die Empordrängung des Zwerchfells, zum anderen Teil aber dadurch bedingt, daß die unteren Magenpartieen durch das stärker mit Luft aufgeblähte Kissen des Dünndarms geboben wird; ähnliches bewirkt der Ascites, nur muß gesagt werden, daß gerade bei den die Lage des Magen stärker beeinflussenden höheren Graden die Sichtbarkeit des bismutgefüllten Magens durch die Wasseransammlung stark beeinträchtigt wird.

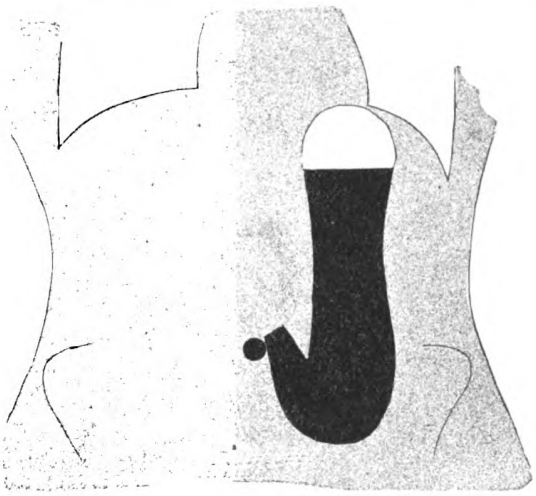
Die Gravidität erzeugt in den späteren Monaten ebenfalls eine Verlagerung des Magens nach oben, wie dies durch die anatomischen Untersuchungen an formalingehärteten Leichen von His 1903 bewiesen wurde. Der Effekt wird besonders deutlich dann zu erkennen sein, wenn der Magen vorher gesenkt war. Ich verfüge über einen Fall, wo eine Frau zu Beginn und gegen Ende der Gravidität von mir untersucht werden konnte.

Frau Maria B., 41 J., wohnhaft in St.

1. Röntgenuntersuchung am 18. I. 07. Patientin ist gravida mensis II. Rieder'sche Mahlzeit; Untersuchung im Stehen. (Siehe Figur 29.)

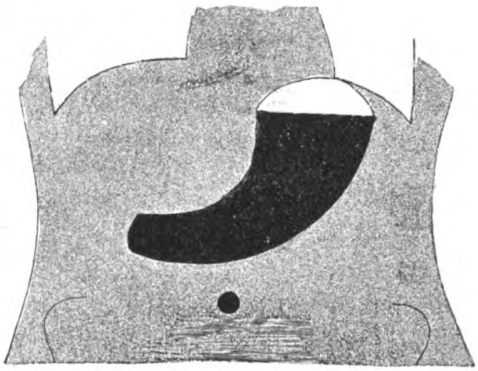
Vollkommen senkrechter ptotischer Magen, welcher ganz in der linken Körperhälfte gelegen ist, dessen untere Grenze 3 Querfinger unterhalb des Nabels (orthoröntgenographisch) sich befindet.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Figur 29.
41 j. Frau. Im II. Monat der Gravidität. Gastroptose. Rieder'sche Mahlzeit.
Dorsoventrale Schirmpause im Stehen.

2. Röntgenuntersuchung am 2. V. 07. Gravidität jetzt bis zum VII. Monat vorgeschritten. Fundus uteri 2 Querfinger oberhalb des Nabels. Rieder'sche Mahlzeit. Untersuchung im Stehen (siehe Figur 30).



Figur 30.
Verlagerung des Magens durch Gravidität.
41 j. Frau. Im VII. Monat der Gravidität. (Derselbe Fall wie in Figur 29.)
Rieder'sche Mahlzeit; Dorsoventrale Schirmpause im Stehen.

Die untere Magengrenze steht jetzt 2 Querfinger oberhalb des Nabels; gleichzeitig ist aus einem vorher absolut senkrechten ptotischen Magen ein mehr querstehender, sich beträchtlich in die rechte Seite erstreckender Magen geworden. Seine dorsoventrale Schattenprojektion, welche kaum eine Hubhöhe aufweist, ähnelt sogar dem Holzknecht'schen Magentypus. Letzteres ist wahrscheinlich durch gleichzeitige Drehung um die Magenaxe bedingt, indem bei der Hebung sich die große Kurvatur ventralwärts, die kleine nach rückwärts gewendet hat, so daß die vordere Magenwand kranialwärts, die hintere kaudalwärts sieht. In dieser Stellung muß, wie Simmonds mit Recht bemerkt, die Hubhöhe im Schattenbild verschwinden und es kann auf diese Weise ein ausgesprochen Rieder'scher Typus im Röntgenbild als Holzknecht'scher imponieren.

Eine ganz ähnliche Empordrängung des ptotischen Magens, wie sie in dem soeben mitgeteilten Falle stattfand, kann man nach Jolasse (54) dadurch

Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

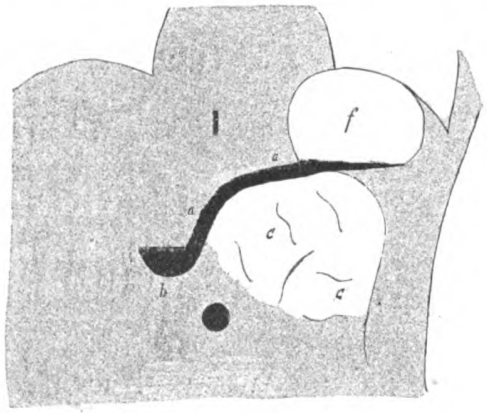
erzielen, daß man eine gewöhnliche Leibbinde unter Kontrolle der Röntgendurchleuchtung mit einer gehörigen Pelotte versieht, welche den Magen hebt.

Von Wichtigkeit sind ferner die Dislokationen des Magens wie sie durch normal oder abnorm gelagerte, mehr oder weniger stark meteoristisch aufgetriebene Kolonschlingen hervorgebracht werden. Dadurch, daß eine geblähte diagonal- oder quergestellte Kolonschlinge sich zwischen Magen und vorderer Bauchwand einlagert, wird der Magen nach hinten verdrängt. Ein solches Verhalten des Kolons habe ich einige Male röntgenologisch feststellen können. Man sieht dann bei dorsoventraler Durchleuchtung des bismutgefüllten Magens, quer oder schräg dessen Füllungsbild kreuzend, eine Schattenaussparung, welche außerhalb der Umgrenzung des Magenbildes sich auf helle durch Haustren charakterisierte Kolonblasen fortsetzt. Die frontale Durchleuchtung von rechts nach links zeigt dann, daß die Gasblase zwischen Magen und vorderer Bauchwand eingelagert ist. Holzknecht (49) hat auch eine solche Abdrängung des Magens von der vorderen Bauchwand durch meteoristisch geblähte Dünndarmschlingen beobachtet.

Starke Blähung der flexura coli sinistra kann auch eine erhebliche Verschiebung des Corpus und der pars pylorica nach rechts bewirken, wie das in folgender Beobachtung der Fall war.

Josef B., 55 Jahre alt, wohnhaft in F., zugegangen 4. VII. 06.

Aus der Anamnese: Patient leidet seit 2 Jahren an Schmerz in der Lebergegend; außerdem in letzter Zeit Erbrechen. Klinische Daten: Starker Meteorismus. Leber vergrößert. Unterer Rand in Nabelhöhe fühlbar. Probefrühstück ergibt Achylie.



Figur 31.

Verlagerung des Magenkorpus nach rechts durch eine gasgeblähte flexura coli sinistra.

55 j. Mann. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen, während des Trinkens einer Bismutaufschwemmung bei leerem Magen. f = spontane Fundusgasblase; a, a die während des Trinkens auf einige Sekunden sichtbare Bismutstraße; b der stark nach rechts verdrängte kaudale Magenteil; c Kolonflexur.

Röntgenuntersuchung am 4. VII. 06 ergibt außerordentlich stark geblähte linke Kolonflexur, welche den Magen nach rechts verdrängt. Siehe Figur 31. Bei gefülltem Magen war die Verdrängung nicht so stark, wie in der Figur bei leerem Organ.

Die bisher besprochenen Magenverlagerungen kommen alle durch raumbeengende pathologische Prozesse oder Vorgänge innerhalb des Bauchraums zustande, welche eine Verdrängung des Organs zur Folge haben. Dislokationen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

des Magens können aber auch ihr Bestehen schrumpfenden oder sonstigen Vorgängen verdanken, welche verziehend wirken. Letztere sind im allgemeinen erheblich seltener, als die ersteren. Ihre röntgenologische Diagnose ist, wie man a priori einsieht, mehr oder weniger Vermutungsdiagnose; sie stützt sich auf anamnestisch zu erhebende vorausgegangene pathologische Prozesse, welche durch nachfolgende Schrumpfungsvorgänge die im Röntgenbild sichtbare Dislokation des Magens erklären können. In letzter Linie aber ist eine solche Diagnose immer erst per exclusionem zu stellen, indem im konkreten Falle zuvor alle den Magen verdrängenden Prozesse klinisch und röntgenologisch ausgeschlossen werden müssen.

Seltene Magenverlagerungen sind die, welche durch Zwerchfellhernien bedingt werden, wovon einige Fälle in der röntgenologischen Literatur beschrieben sind. Der Magen kommt hierbei in den Brustraum zu liegen und ist dort natürlich durch die oben angegebenen Methoden leicht zu identifizieren. In einem von C. Hirsch*) 1900 publizierten Falle wurde eine solche Verlagerung des Magens in den Brustraum durch die Sondendurchleuchtung festgestellt.

Eine Verlagerung des Magens in die rechte Körperhälfte findet sich endlich beim Situs viscerum inversus. Zwei Fälle dieser seltenen Anomalie konnte ich während meiner Tätigkeit im Röntgenlaboratorium der Poliklinik beobachten und die Transposition des Magens durch Bismutfüllung erweisen. Ich setze einen derselben hierher.

Ferdinand M., 14 Jahre alt, ist der Klinik seit längerer Zeit als Fall von Situs inversus bekannt.

Am 8. IX. 05 Röntgenuntersuchung ergibt eine Transposition sämtlicher Organe. (Herz rechts, Aortenbogen rechts, dreilappige Lunge links (aus der Hilusschattengröße zu erschließen); Leberschatten links, Luftblase unter dem rechten Zwerchfell. Letzteres rechts tieferstehend als links.

Am 9. IX. 05 Rieder'sche Mahlzeit; Röntgenuntersuchung im Stehen; Normaler Magen (Typus Rieder), welcher rechts liegt. Siehe Röntgenogramm 8, Tafel II; man beachte auch die im Bilde sichtbare Leber und Milz!

Röntgenographie 5 Stunden später zeigt das ganze Bismut im Coecum und Colon ascendens, welches in der linken fossa iliaca liegt.

Die Atonie des Magens und die Gastroptose.

Während bis vor kurzem die Autoren über Magenkrankheiten unter der Bezeichnung Magenatonie stets eine auf einer Muskelschwäche des Organs beruhende motorische Insuffizienz verstanden, neigt man in neuester Zeit dazu, diesen Begriff im Sinne Stillers zu nehmen, welcher darunter eine Schädigung der sogenannten peristolischen Funktion des Magens versteht. Der normale Magen, sagt Stiller, hat die Fähigkeit, sich genau dem Volumen seiner Contenta anzupassen, mit anderen Worten: die Magenwand ist stets eng um ihren Inhalt kontrahiert. Diese Funktion, von Stiller die peristolische genannt, besorgt der reflektorische Tonus der Magenmuskulatur; sie ist nicht identisch mit der anderen und wichtigeren Magenfunktion, der rechtzeitigen Austreibung des Inhalts durch die Peristaltik. Die Schädigung der letzteren Funktion ist die motorische Insuffizienz, die der ersteren die Atonie. Es ist aber durchaus

*) Münchn. Med. Wochenschrift 1900, No. 29.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nicht so, daß der im Sinne Stillers atonische Magen zugleich auch motorisch insuffizient sein muß, sondern er kann sehr wohl mit einer Probemahlzeit zur rechten Zeit fertig werden.

Während also der normale Magen stets fest um seinen Inhalt kontrahiert ist, kann man den atonischen mit einem schlaffwandigen Sack vergleichen, welcher die Contenta nur lose umspannt. Der normale Inhalt dehnt ihn ja schon über Gebühr aus und es ist zu sagen, daß ein atonischer Magen meist größer ist, als ein normaler mit der gleichen Inhaltsmenge beschickter.

Die Magenatonie gibt nun nach Stiller in der überwiegenden Zahl der Fälle den Boden ab, auf dem sich die Gastroptose entwickelt. Der schlaffe Magen gibt vermöge seiner abnormen Dehnbarkeit*) der Last der Ingesten nach und seine untere Grenze sinkt herab; anfangs tritt dieser Zustand nur bei vollem Magen ein, während er sich nach der Entleerung wieder zurück bildet. Allmählich aber wird er ein stationärer und die große Kurvatur bleibt anhaltend in einem tieferen Niveau; dies ist der leichteste Grad der Ptose. Gleichzeitig und allmählich kommt es aber auch zum Sinken der kleinen Kurvatur bis zu den bekannten hohen Graden des Tiefstandes derselben. Von der Atonie zur Ptose ist demnach nur ein Schritt und Ptose geht also ohne weiteres stets mit Atonie einher.

Ich habe die Ansichten Stillers**) mit Absicht etwas ausführlicher und z. T. mit seinen eigenen Worten angeführt, weil dieselben, wie mir scheint, durch die Röntgenuntersuchung des Magens, sowohl was fremde, als auch was die eigenen Beobachtungen anlangt, manch' wichtige Stütze zu erhalten scheinen.

Röntgenologisch läßt sich in der Tat zeigen, nicht nur, daß es eine peristolische Funktion im Sinne Stillers am normalen Magen gibt, sondern auch daß eine Störung dieser Funktion, eine mangelhafte Kontraktion des Magens um seinen Inhalt häufig vorkommt. Der normale muskelkräftige Magen ist in seinem Fassungsraum stets dem jeweiligen Inhalt entsprechend, beim atonischen ist dies nicht der Fall. Die Schlaffheit seiner Wandung, den mangelnden Tonus können wir leicht aus dem röntgenologischen Verhalten erschließen, was ich, an verschiedenen Stellen der Arbeit bereits gesagtes z. T. rekapitulierend, hier im Zusammenhange ausführen möchte.

1. Wenn wir vom leeren Magen ausgehen, so sahen wir oben, daß bei normalem Verhalten der Muskulatur derselbe in seinem Corpus und pylorischen Teil stark kontrahiert ist. Füllung mit einer sehr geringen Flüssigkeitsmenge z. B. 50 cm³ beweist dies, in dem hier das Niveau der Füllung bereits hoch oben im Fundus nicht allzuweit vom Zwerchfell entfernt steht. Bei atonischem bez. ptotischem Magen verhält sich dies anders; das Flüssigkeitsniveau steht unter den gleichen Bedingungen viel tiefer, als Ausdruck einer mangelhaften Kontraktion des leeren Organs, vielleicht auch des abnormen Nachgebens gegenüber schon einem minimalen Inhalte. Der Fassungsraum des Magens braucht dabei durchaus nicht erweitert zu sein.

2. Die Schlaffheit der Wand solcher Mägen äußert sich weiterhin öfters darin, daß bei Füllung mit bestimmten Inhaltsmengen (in aufrechter Körperhaltung) der tiefste Punkt der großen Kurvatur durchschnittlich in größerem Ausmaße tiefer tritt, als bei muskelkräftigem Magen.

3. Der mangelnde Tonus der Wandung findet ferner darin seinen Ausdruck, daß ein

---

*) Holzknecht stellt eine abnorme Dehnbarkeit des Magens als wichtig in der Genese der Entstehung der Gastroptose in Abrede; er mißt vielmehr dem durch die Erschlaffung des Bauches sich senkenden Dünndarmkonvolut, auf dem der Magen wie auf einem Kissen ruht, ursächliche Bedeutung bei.

**) Stiller, Die asthenische Konstitutionskrankheit. Stuttgart 1907.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

solcher Magen dem Miteintritt von Luft während des Schluckens weniger Widerstand entgegensetzt, als ein in seiner Muskulatur normaler Magen. Häufig enthält er also abnorm große Mengen von Luft, die nicht ausgestoßen werden können.

4. Endlich zeigt sich die pathologische Nachgiebigkeit der Magenwand auch in der abnormen Ausdehnung des Organs bei Aufblähung mit größeren Dosen Kohlensäure (siehe unten).

Während also die Atonie des Magens, welche übrigens von der Gastroptose häufig nicht zu trennen ist, röntgenologisch nur aus dem oben geschilderten Verhalten sich erschließen läßt, bietet die Magensenkung meistens so überaus charakteristische Durchleuchtungsbilder, daß sie sozusagen auf den ersten Blick erkannt werden kann. Die souveräne Methode für ihren Nachweis ist das Riedersche Bismut-Breiverfahren, wenn auch die anderen röntgenologischen Methoden das Bestehen einer solchen erweisen können.

Das Bild der einfachen Gastroptose (ohne sekundäre Erweiterung des Fassungsraumes) bei Füllung des Magens mit Bismutbrei und dorsoventraler Durchleuchtung im Stehen ist folgendes: Ein langgestreckter dünner Schlauch, der mit seiner Axe vollkommen senkrecht, ja oftmals sogar nach links geneigt ist, erstreckt sich der Magen bis weit unterhalb des Nabels; hier biegt er in scharfer Krümmung nach R. aufwärts um, so daß häufig die kleine Kurvatur an der Umbiegungsstelle spitzwinklig geknickt erscheint. Der tiefste Punkt der großen Kurvatur liegt erheblich unterhalb des Nabels und kann bis in die Höhe der Symphyse gesunken sein. Die Umbiegungsstelle der kleinen Kurvatur liegt gleichfalls viel tiefer als normal, in Nabelhöhe oder unterhalb derselben. Die pars pylorica ist gewöhnlich steil ansteigend und meist verlängert*); sie liegt häufig in der linken Körperhälfte, öfters aber auch ganz oder teilweise in der rechten. So kommt das klassische Bild des längsgedehnten**) Magens „eines Schlauches mit zwei nahezu parallel zu einander oder doch spitzwinklig zu einander, also fast vertikal gestellter Schenkel“ (Rieder) zu stande.

So leicht nun bei solch' typischer Sachlage die Diagnose auf Gastroptose gestellt werden kann, so gibt es doch Fälle genug, wo wir im Zweifel sein können, ob eine wirklich echte Gastroptose vorliegt, oder ob nur ein tieferer Stand der großen Kurvatur gegenüber der Norm anzunehmen ist. Häufig wird dies mehr oder weniger eine wissenschaftliche Streitfrage sein und bleiben müssen, was schon daraus hervorgeht, daß ein Autor von der Bedeutung, wie Holzknecht, die von Rieder als normal angegebene Magenform aus einer Reihe von Gründen als Ptose auffaßt. Wenn wir aber röntgenologisch rein praktische Zwecke verfolgen, so müssen wir hier versuchen, gewisse Normen aufzustellen, deren Berücksichtigung uns Anhaltspunkte für die Diagnose geben kann. Wichtig ist für die Erkennung einer Gastroptose vor allen Dingen der Stand der kleinen Kurvatur, weniger der der großen Kurvatur. Wo sind nun beide in der Norm ge-

*) Übrigens dürfen wir bei hochgradiger Gastroptose nicht immer erwarten, daß der doch ziemlich visköse Bismutbrei das Antrum pylori cum sofort vollständig anfüllt. Wenn wir nicht warten wollen, bis die einsetzende Persistaltik die Füllung bewirkt, müssen wir durch geeignete palpatorische Manöver den Brei in den pylorischen Teil hinauf zu drängen suchen.

**) Die Gastroptose ist sonach keine echte Ptose im strengen Sinne des Wortes, sondern vielmehr als vertikale Dilatation des Magens aufzufassen (Rosenfeld). Allerdings ist dabei gewöhnlich der Pylorus gegenüber der Norm nach abwärts verlagert, sodaß man doch von (partieller) Ptose sprechen kann.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

legen? Anatomen und Kliniker geben hier übereinstimmend bezüglich der ersteren an, daß sie von der normal geformten Leber vollkommen überdeckt wird; die letztere liege im allgemeinen mehr oder weniger oberhalb des Nabels. Hier erwächst uns nun schon eine Schwierigkeit, indem Anatomen und Kliniker vorwiegend der horizontalen Rückenlage des Körpers sich bedienen, während die Röntgenologen meist bei stehendem Patienten untersuchen und beide Untersuchungsergebnisse nach dem früher Gesagten nicht identisch sein können.

Weiterhin ist das oben angegebene Merkmal, daß die kleine Kurvatur von der (nicht vergrößerten) Leber überdeckt sein soll, röntgenologisch nicht verwertbar, da der untere Leberkontur an dieser Stelle gewöhnlich nicht zu differenzieren ist.

Wie wir oben gesehen haben, steht die untere Grenze des gefüllten Magens bei aufrechter Körperhaltung in der Norm entweder oberhalb des Nabels oder sie reicht bis ungefähr in die Höhe desselben herab. Die kleine Kurvatur, welche mit ihrer Umbiegungsstelle 5—6 cm höher liegt, kann also auch im Stehen gerade noch von Leber bedeckt sein; jedenfalls aber ist sie es in horizontaler Rückenlage, wo große und kleine Kurvatur nach oben sich verlagern.

Steht nun z. B. die Umbiegungsstelle der kleinen Kurvatur in Nabelhöhe oder tiefer, so ist zweifellos eine Gastroptose gegeben, weil der normale untere Leberrand niemals bis zur Nabelhöhe herabreicht. Desgleichen wird auch stets dann, wenn der tiefste Punkt der großen Kurvatur um 3 oder mehr Querfingerbreite unterhalb des Nabels steht und der Magen nicht erweitert ist, eine Gastroptose anzunehmen sein. Denn die kleine Kurvatur steht dann in Nabelhöhe oder nur wenig oberhalb derselben, so daß sie von Leber nicht mehr bedeckt sein kann.

Wenn wir also im allgemeinen die Grenze angeben können, jenseits welcher die zweifellosen Gastroptosen sich befinden, so ist doch zwischen dieser und der Norm noch ein ziemlicher Spielraum vorhanden, in dem zu rubrizieren schwierig ist. Wie sollen wir z. B. einen Magen bezeichnen, dessen kaudaler Pol 2 Querfinger unterhalb des Nabels sich befindet, während die Umbiegungsstelle der kleinen Kurvatur 2 Querfinger oberhalb desselben gelegen ist? Ist das ein ptotischer Magen oder ist er noch als normal zu bezeichnen? Das können wir mit Sicherheit nicht entscheiden, da wir das Lageverhältnis zwischen Leber und kleiner Kurvatur röntgenologisch nicht erkennen können. Man kann sich ja in solchen Fällen helfen und einfach von Tiefstand der großen Kurvatur sprechen; allein wieder entsteht alsdann die Frage: wo hört der Tiefstand auf und wo beginnt die Gastroptose? Wie überall, so sind auch hier die Grenzen eben verwischt und es findet ein ganz allmählicher Übergang vom normalen zum zweifellos pathologischen statt. Das müssen wir festhalten und dann steht dem auch nichts im Wege, daß wir mehr oder weniger willkürlich, die zweifelhaften Grade bezw. die Übergangsformen zur klassischen Gastroptose als Tiefstand der großen Kurvatur bezeichnen, während man diese Nomenklatur nur für die hochgradigeren Fälle gelten läßt, wo also die kleine Kurvatur bereits bis zur Nabelhöhe oder tiefer gesunken ist.

Die oben beschriebene Form des ptotischen Magens im Stehen erleidet nun einige Veränderung, wenn der Patient die horizontale Rückenlage einnimmt. Große und kleine Kurvatur rücken nach aufwärts; zugleich lagert sich der kaudale

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Magenteil und die pars pylorica mehr quer und das pylorische Ende des Magenbildes erstreckt sich gewöhnlich weiter in die rechte Körperhälfte hinein, wie im Stehen.

Häufig verschwindet auch die oben erwähnte winklige Knickung an der Umbiegungsstelle der kleinen Kurvatur und macht einer sanfteren Wölbung derselben Platz; das Bild ähnelt in dieser Lage mehr den von der Klinik her bekannten durch Aufblähung gewonnenen Formen. (Hörnchenformen).

Die respiratorische Bewegung des ptotischen Magens zeigt sich gegenüber der Norm vermindert, wie dies klinisch ja längst bekannt ist; am kaudalen Pol ist dieselbe, wie leicht begreiflich, oft kaum noch angedeutet. Aber auch am Fundus, wo doch das Zwerchfell seine volle Wirksamkeit entfalten kann, ist die respiratorische Bewegung oft eine auffällig geringe. Der Grund für diese Erscheinung liegt vielleicht in dem die Enteroptose, von der die Gastroptose gewöhnlich ja nur eine Teilerscheinung ist, begleitenden Tiefstand des Zwerchfells. Holzknecht (40) hat als erster entgegen der bisherigen Ansicht durch seine Ausführungen es wahrscheinlich gemacht, daß die generelle Enteroptose auch mit einer Senkung des Zwerchfells einhergeht. Holzknecht folgert dies einfach aus der von ihm zuerst gemachten Beobachtung, daß beim willkürlichen Baucheinziehen das ganze Zwerchfell samt pars tendinea und Herz nach oben rückt; umgekehrt, so schließt er, muß auch bei nachlassendem Tonus der Bauchdecken das Zwerchfell in toto sich senken. Schürmayer kommt in seiner Arbeit „Zur Röntgenologie des Abdomens und Topographie der Nieren“*) zum gleichen Resultat; er gibt an, daß die Zwerchfellkuppe, welche normaler Weise bei forzierter Exspiration in der Höhe der IV. Rippe steht, bei Enteroptose unter gleichen Umständen in der Höhe der VI. ja VII. Rippe sich befindet; ferner weist er darauf hin, daß der bei frontaler Durchleuchtung sichtbare phrenicolumbale Winkel, der in der Norm ein sehr spitzer ist, bei Enteroptose an Größe erheblich zunimmt, so daß er 75° und mehr betragen kann. Ich selbst kann die Angaben Schürmayers durchaus bestätigen.

Besser als im Stehen ist die respiratorische Bewegung des ptotischen Magens in horizontaler Rückenlage. Hauptsächlich deshalb, weil das gesunkene Zwerchfell in dieser Lage wieder nach oben rückt, was seiner Exkursionsbreite zu gute kommt. Hierdurch vermehrt sich nicht nur die respiratorische Bewegung des Fundus, sondern auch die der kaudalwärts gelegenen Magenpartieen, welche ja dem Zwerchfell näher sind als im Stehen.

Von Interesse ist auch die röntgenologische Untersuchung des leeren ptotischen Magens; die meist sichtbare längsovale Fundusblase wird durch das Schlucken des Bismutbolus gewöhnlich sehr erheblich größer (Folge der Atonie). Der Bolus bleibt wie in der Norm am Eingang in das Corpus liegen, findet aber im allgemeinen schneller seinen Weg nach abwärts (mangelhafte Kontraktion des Organs). Der Weg des Bolus ist entsprechend der Lage des Corpus ein vertikaler oder nach links geneigter bis unterhalb des Nabels, wo er nach rechts umbiegt und zur Ruhe kommt. Dieser tiefste Punkt des unbelasteten Magens liegt gewöhnlich bereits so tief, daß man hieraus allein oft schon auf Ptose schließen kann. Die Bismutaufschwemmung zeigt das gleiche Verhalten, wie im leeren

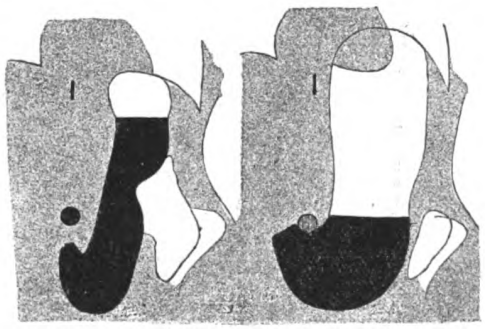
*) Fortschr. auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen, Bd. X, H. 6, S. 363.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Rieder'schen Magen, nur daß der kaudale Halbmond entsprechend tiefer gelegen ist.

Bei wachsender Füllung zeigt das ptotische Organ das Verhalten, welches (Seite 272, Band III, Heft 3/4) als charakteristisch für den Magen mit schlaffen abnorm dehnbaren Wänden geschildert worden ist; graduell aber ergeben sich weitgehende Verschiedenheiten im Einzelfall. Manche ptotische Mägen besitzen noch soviel Tonus ihrer Muskulatur, daß sie wenigstens bei 250 cm^3 Flüssigkeit gefüllt erscheinen, d. h. daß das Niveau dann in der Nähe des Zwerchfells steht; andere wieder und speziell die hochgradigeren, mit bleibender Dilatation verbundenen Formen zeigen das Niveau bei der vierfachen Menge (1000 cm^3) erst in Nabelhöhe, während darüber eine mächtige keulenförmige Luftblase steht. Jede zugeführte Flüssigkeitsmenge dehnt eben das schlaffe Organ weiter aus, solange es noch nicht an der Grenze seiner abnormen Dehnungsfähigkeit angekommen ist.

Diese pathologische Nachgiebigkeit der Wandung äußert sich auch darin, daß die Aufblähung des Magens in solchen Fällen übergroße Magenbilder ergibt. Der normale muskelkräftige Magen setzt der Aufblähung mit einem bestimmten größeren Quantum CO_2 seinen tonischen Widerstand entgegen, so daß er wohl ad maximum — und weit mehr als in physiologischer Weise durch Speise — ausgedehnt wird, aber eines Überschusses von CO_2 weiß sich derselbe, sei es nach oben oder unten schon zu entledigen; nicht so der muskelschwache schlaffe Magen, welcher also relativ bedeutender ausgedehnt wird. Wenn man z. B. das Schirmbild Figur 32a und b des mit CO_2 geblähten ptotischen Magens sieht, so würde



Figur 32a. Figur 32b.

41 jähr. Frau. Gastroptose. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen.
Figur 32a nach Genuß von 250 g Bismutbrei, Figur 32b nach der 10 Minuten später erfolgenden Blähung mit CO_2 (6,0 Ac. tart. und 6,5 Natr. bic.).

man gewiß eine Dilatation, d. h. eine ständige Erweiterung des Fassungsraums anzunehmen geneigt sein, während das unmittelbar vor der Blähung abgezeichnete Schirmbild zeigt, daß der Magen durch 250 g Bismutbrei bis oben hin angefüllt wird, also gewiß nicht dilatiert ist.

Was die Motilität des atonisch-ptotischen Magens anlangt, die ebenfalls röntgenologisch leicht zu prüfen ist, so existieren darüber Versuche verschiedener Autoren, die aber alle nur eine geringe Zahl von Fällen umfassen. Man hat häufig normale, manchmal sogar abnorm rasche Entleerung auch bei hochgradigen Gastroptosen gefunden. Ich selbst besitze in diesem Punkte keine Erfahrungen;

Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

nur so viel ist mir aufgefallen, daß in zahlreichen eigenen Fällen auch von höhergradiger Gastroptose sofort nach Einnahme der Bismutingesten eine überaus lebhafte, aber normal tiefe Peristaltik sichtbar wurde.

Kasuistik.

Fall 1. Margarete C., 30 Jahre alt, Arbeitersfrau, wohnhaft in Würzburg; zugegangen 31. VIII. 05.

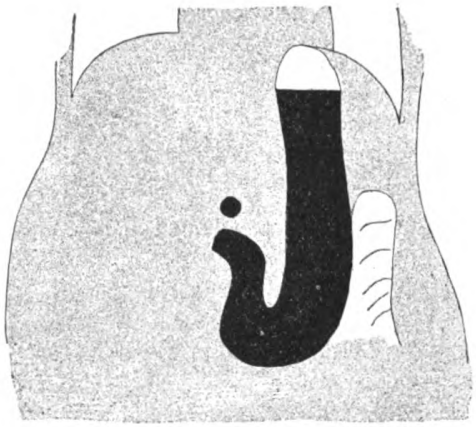
Patient leidet an rechtsseitiger Interkostalneuralgie. Eigentliche Magenbeschwerden bestehen nicht; der Appetit ist gut, der Stuhl normal.

Röntgenuntersuchung 1. IX. 05 und 29. IX. 05, Rieder'sche Mahlzeit; Durchleuchtung im Stehen (siehe Röntgenogramm 9, Tafel III). Enger schlauchförmiger Magen, dessen Körperaxe diagonal nach links geneigt ist. Die Umbiegungsstelle der kleinen Kurvatur befindet sich unterhalb Nabelhöhe und ist scharf spitzwinklig geknickt, so daß auf- und absteigender Teil einen Winkel von kaum 5—10° mit einander bilden. Die pars pylorica steigt steil nach rechts aufwärts. Entsprechend der Mitte des Magenkörpers befindet sich an der großen Kurvatur eine flache Einbuchtung, welche ihre Entstehung der sichtbar gasgeblähten linken Kolonflexur verdankt. Das Niveau des Mageninhalts steht ziemlich hoch; im Fundus Gasblase sichtbar.

Fall 2. Therese G., 71 Jahre alt, wohnhaft in Würzburg, zugegangen am 15. IX. 06.

Patientin leidet seit 8 Tagen an Durchfall und leichten Magenbeschwerden. Probefrühstück: freie HCl = 25; Gesamtacidität = 50; geb. HCl = 10.

Röntgenuntersuchung am 15. und 20. IX. 06, Rieder'sche Mahlzeit; Untersuchung im



Figur 33.

Hochgradige senile Gastroptose.

71. jähr. Frau. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen nach Rieder'scher Mahlzeit.

Stehen (siehe Figur 33). Der Magen ist ein enger U-förmig gebogener Schlauch mit 2 senkrechten Schenkeln. Kleine Fundusgasblase; Niveau des Mageninhalts hochstehend. Umbiegungsstelle der kleinen Kurvatur fast handbreit unterhalb des Nabels. Kaudaler Magenpol 1 Querfinger oberhalb der Symphyse. Während im Stehen der Magen, den pylorischen Teil inbegriffen, ganz in der linken Körperhälfte gelegen ist, zeigt sich in horizontaler Rückenlage die pars pylorica zum großen Teil in die rechte Körperhälfte verlagert und zugleich etwas nach oben gerückt. Auch der kaudale Magenteil ist um einige Querfinger kranialwärts verschoben, liegt aber immer noch beträchtlich unterhalb des Nabels.

Fall 3. Maria S., 39 Jahre, wohnhaft in St., zugegangen am 12. IV. 07.

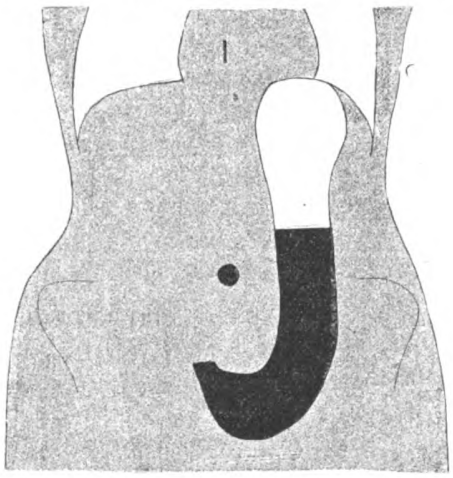
Patientin sucht die Poliklinik wegen Beschwerden auf, die nach der Körperuntersuchung auf Lungenspitzenkatarrh zurückzuführen sind. Im Sputum keine TB.; röntgeno-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

logisch dagegen eine Anzahl kleiner pathologischer Herdschatten zerstreut in beiden Lungenfeldern nachzuweisen. Eigentliche Magenbeschwerden bestehen nicht. Klinisch wird das Bestehen einer Enteroptose, speziell einer hochgradigen Gastroptose, festgestellt.

Röntgenuntersuchung am 12. IV. 07.

Durchleuchung im Stehen zeigt keulenförmige Fundusblase mit Niveau. Hierauf Bismutaufschwemmung (25,0 Bi : 50,0 H_2O) und Vermischung derselben durch Palpation, Baucheinziehen und Vorwölben mit dem vorhandenen Chymus (Pat. hatte vor $1^1/_2$ Stunden eine kleinere Mahlzeit gegessen). Dann später noch $^1/_4$ Liter Milch und wieder Vermischung derselben mit den Bismutingesten durch die oben angegebenen Mittel. Es resultiert ein so gleichmäßig saturierter Magenschatten, daß man glaubt, Patientin hätte die Rieder'sche Mahlzeit genossen (siehe Figur 34). Der Magen zeigt sich als langgestreckter Schlauch, der



Figur 34.

Hochgradige Gastroptose und Atonie.

39 jähr. Frau. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen, conf. Fall 3. Der schlangenförmige Magen ist durch die Ingesten nur halbgefüllt. Im Fundus mächtige keulenförmige Gasblase.

aber nur etwa zur Hälfte gefüllt erscheint, indem der Fundus durch eine mächtige keulenförmige Gasblase ausgedehnt ist und das Inhaltsniveau kaum 2 Querfinger oberhalb der Nabelhorizontalen steht. Der kaudale Pol steht in der Höhe der Symphyse. An der großen Kurvatur ist gute aber normaltiefe Peristaltik sichtbar. Interessant war die Bewegung des Flüssigkeitsniveau bei der Respiration. Dieselbe war den Exkursionen des Zwerchfells entgegengesetzt und dem Ausmaße nach sehr viel bedeutender als die letzteren. Das heißt, bei der Inspiration stieg das Niveau sehr bedeutend, während es bei der Exspiration umgekehrt stark fiel. Eine ausreichende Erklärung dieses dem gewöhnlichen entgegengesetzten Verhaltens vermag ich nicht zu geben.

In den nachfolgenden beiden Tabellen gebe ich eine Übersicht über die von mir untersuchten Fälle von Tiefstand der großen Kurvatur bez. Gastroptose. Tabelle I gibt die Fälle an, in welcher die untere Magengrenze 1—3 Querfinger unterhalb des Nabels gefunden wurde, Tabelle II diejenigen, in welchen die untere Magengrenze 4 Querfinger und noch tiefer unter der Nabelhöhe stand.

Bezüglich der Tabelle I möchte ich noch Folgendes bemerken: Ich weiß wohl, daß Rieder und Groedel auf den Stand der unteren Magengrenze zur Nabelhöhe kein Gewicht legen, indessen möchte ich doch aus den oben (Seite 18) dargelegten Gründen einen wesentlich unterhalb der Nabelhöhe befindlichen Stand

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der unteren Magengrenze nicht mehr für normal halten, wenn es auch freilich unmöglich ist zu sagen, wo die Norm aufhört und das Pathologische beginnt. Daß ein großer Teil der in dieser Tabelle angeführten Fälle bereits als echte Gastroptose gelten kann, geht auch daraus hervor, daß klinisch außer dem enteroptotischen Habitus spez. bei den weiblichen Individuen sehr häufig Nephroptose festgestellt werden konnte.

Tabellarische Übersicht über die vom Verfasser röntgenologisch untersuchten bezw. festgestellten Gastroptosen.

I. Tiefstand der großen Kurvatur bezw. leichten Gastroptosen.

A. Männliche:

Name und Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund	
			Axe des Magenkörpers; Lage der pars pylorica zur Medianlinie (im Stehen)	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen
Friedrich S. 9 J.	Anämie Achylia gastrica	freie HCl negativ Milchsäure negativ Gesamtazidität = 22	vertikal; in der Medianl.	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels
Hans R. 16 J.	Tuberc. pulmon.		vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels
Johann R. 20 J.	Cor nervos.		vertikal; links von der Medianl.	1½ Querfinger unterhalb des Nabels
Johann G. 21 J.	Gastroptose		vertikal; links vor der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels
Georg L. 21 J.	Tuberc. pulmon.		vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels
Otto S. 22 J.	Tuberc. pulmon.		vertikal; in der Medianlinie	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels
Leonhard Q. 27 J.	Gastritis chron.	kein Mageninhalt exprimierbar	vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels
Adolf S. 28 J.	Gastroptose Aerophagie	Ges. Azid. = 35 freie HCl = 7 geb. HCl = 20	vertikal; links von der Medianl.	2½ Querfinger unterhalb des Nabels
Barthol. B. 29 J.	Pleuritis inveterat. dextr.		vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels
Gregor D. 31 J.	Neurasthenie		vertikal; in der Medianl.	1½ Querfinger unterhalb des Nabels
Karl S. 32 J.	Ulcus ventriculi?	Ges. Azid. = 62 freie HCl = 44 geb. HCl = 15	vertikal; links von der Medianl.	1½ Querfinger unterhalb des Nabels
Johann G. 33 J.	Ulcus ventriculi?	Ges. Azid. = 90 freie HCl = 50 geb. HCl = 30	vertikal; links von der Medianl.	1½ Querfinger unterhalb des Nabels
Johann V. 33 J.	Achylia gastrica	freie HCl negativ Milchsäure negativ z. quant. Bestim. Menge zu gering	leicht diagonal nach links; links von der Medianl.	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels
Gustav Q. 35 J.	Achylia gastrica	freie HCl negativ Milchsäure negativ HCl Def. = 15	vertikal; in der Medianl.	1½ Querfinger unterhalb des Nabels

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund	
			Axe des Magenkörpers; Lage der pars pylorica zur Medianlinie (im Stehen)	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen
Georg N. 36 J.	Hyperazidität	Ges. Azid. = 80 freie HCl = 60 geb. HCl = 10	vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels
Josef K. 37 J.	Emphysema pulm.		vertikal; in der Medianl.	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels
Ferdinand V. 37 J.	nervöse Dyspepsie	Ges. Azid. = 50 freie HCl = 35 geb. HCl = 10	vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels
Adam E. 39 J.	Gastritis chronic.?	Zum Probefrühstück bestellt. Nicht erschienen	vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels
Karl W. 39 J.	Gastroptose, motorische Insuff. Io	Ges. Azid. = 72 freie HCl = 56 geb. HCl = 12	vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels
Johann E. 40 J.	Hernia lineae alb.	Ges. Azid. = 30 freie HCl = 12 geb. HCl = 13	vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels
Anton S. 40 J.	Gastralgia		fast vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels
Leopold S. 43 J.	Gastroenteritis chronica	Ges. Azid. = 14 freie HCl = 8	vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels
Johann K. 44 J.	Cat. apic. dextr.		vertikal; rechts von der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels
Georg S 45 J.	Neuralgia intercost.	Ges. Azid. = 60 freie HCl = 46	vertikal; in der Medianl.	1—2 Querfinger unterhalb des Nabels
Melchior S. 46 J.	Neurasthenie	Ges. Azid. = 54 freie HCl = 30	vertikal; in der Medianl.	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels
Eugen H. 47 J.	Achylia gastrica	freie HCl negativ Milchsäure negativ Ges. Azid. = 12 HCl Def. = 10	vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels
Adam K. 48 J.	Hypochondrie		vertikal; rechts von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels
Franz W. 50 J.	Gastritis chronica	Ges. Azid. = 51 freie HCl = 33 geb. HCl = 16	vertikal; links von der Medianl.	1 1/2 Querfinger unterhalb des Nabels
Andreas W. 51 J.	Arteriosklerosis		vertikal; rechts von der Medianl.	1 1/2 Querfinger unterhalb des Nabels
Michael S. 53 J.	Degeneratio cordis		vertikal; links von der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels
Josef M. 61 J.	primäre Schrumpfniere		vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

B. Weibliche.

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund		Geburten
			Axe des Magenkörpers: Lage der pars pylorica zur Medianlinie (im Stehen)	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen	
Emilie V. 12 J.	Tuberculosis pulm.		vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels	—
Anna H. 14 J.	Emphysema pulmon.		vertikal; in der Medianlinie	2 Querfinger unterhalb des Nabels	—
Gertrud S. 14 J.	Ulcus ventriculi		vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	—
Rosine S. 14 J.	Hysterie		vertikal; in der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	—
Kunigunde F. 15 J.	habituelle Obstip.	Ges. Azid. = 52 freie HCl = 12 geb. HCl = 32	vertikal; in der Medianlinie	2 Querfinger unterhalb des Nabels	—
Dora K. 15 J.	Catarrh. apic. utr.		vertikal; rechts von der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels	—
Crescenzia G. 18 J.	Enteroptose		vertikal; links von der Medianl.	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Margarete G. 19 J.	Enteroptose		vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Hedwig H. 19 J.	Enteroptose		vertikal; links von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Babette B. 22 J.	Helminthiasis		vertikal; links von der Medianl.	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Luise H. 22 J.	Catarrh. apic. sin.		vertikal; in der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Franziska S. 22 J.	Anämia levis		vertikal; in der Medianl.	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Dorothea S. 22 J.	Subazidität	Ges. Azid. = 30 freie HCl = 10 geb. HCl = 13	vertikal; in der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Maria E. 23 J.	Chlorose		vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Rosine K. 23 J.	Chlorose		vertikal; links von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Getta L. 23 J.	Enteroptose		vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Susanne R. 23 J.	Catarrh apic. dextr. Enteroptose		vertikal; in der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Thekla S. 23 J.	Ulcus ventriculi?		vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Eva H. 24 J.	Nervöse Dyspepsie	Ges. Azid. = 42 freie HCl = 23 geb. HCl = 16	vertikal; in der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund	
			Axe des Magenkörpers; Lage der pars pylorica zur Medianlinie (im Stehen)	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen
Georg N. 36 J.	Hyperazidität	Ges. Azid. = 80 freie HCl = 60 geb. HCl = 10	vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels
Josef K. 37 J.	Emphysema pulm.		vertikal; in der Medianl.	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels
Ferdinand V. 37 J.	nervöse Dyspepsie	Ges. Azid. = 50 freie HCl = 35 geb. HCl = 10	vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels
Adam E. 39 J.	Gastritis chronic.?	Zum Probefrühstück bestellt. Nicht erschienen	vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels
Karl W. 39 J.	Gastroptose, motorische Insuff. I°	Ges. Azid. = 72 freie HCl = 56 geb. HCl = 12	vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels
Johann E. 40 J.	Hernia lineae alb.	Ges. Azid. = 30 freie HCl = 12 geb. HCl = 13	vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels
Anton S. 40 J.	Gastralgia		fast vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels
Leopold S. 43 J.	Gastroenteritis chronica	Ges. Azid. = 14 freie HCl = 8	vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels
Johann K. 44 J.	Cat. apic. dextr.		vertikal; rechts von der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels
Georg S 45 J.	Neuralgia intercost.	Ges. Azid. = 60 freie HCl = 46	vertikal; in der Medianl.	1—2 Querfinger unterhalb des Nabels
Melchior S. 46 J.	Neurasthenie	Ges. Azid. = 54 freie HCl = 30	vertikal; in der Medianl.	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels
Eugen H. 47 J.	Achylia gastrica	freie HCl negativ Milchsäure negativ Ges. Azid. = 12 HCl Def. = 10	vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels
Adam K. 48 J.	Hypochondrie		vertikal; rechts von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels
Franz W. 50 J.	Gastritis chronica	Ges. Azid. = 51 freie HCl = 33 geb. HCl = 16	vertikal; links von der Medianl.	1½ Querfinger unterhalb des Nabels
Andreas W. 51 J.	Arteriosklerosis		vertikal; rechts von der Medianl.	1½ Querfinger unterhalb des Nabels
Michael S. 53 J.	Degeneratio cordis		vertikal; links von der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels
Josef M. 61 J.	primäre Schrumpfniere		vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

B. Weibliche.

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund		Geburten
			Axe des Magenkörpers; Lage der pars pylorica zur Medianlinie (im Stehen)	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen	
Emilie V. 12 J.	Tuberculosis pulm.		vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels	—
Anna H. 14 J.	Emphysema pulmon.		vertikal; in der Medianlinie	2 Querfinger unterhalb des Nabels	—
Gertrud S. 14 J.	Ulcus ventriculi		vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	—
Rosine S. 14 J.	Hysterie		vertikal; in der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	—
Kunigunde F. 15 J.	habituelle Obstip.	Ges. Azid. = 52 freie HCl = 12 geb. HCl = 32	vertikal; in der Medianlinie	2 Querfinger unterhalb des Nabels	—
Dora K. 15 J.	Catarrh. apic. utr.		vertikal; rechts von der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels	—
Crescenzia G. 18 J.	Enteroptose		vertikal; links von der Medianl.	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Margarete G. 19 J.	Enteroptose		vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Hedwig H. 19 J.	Enteroptose		vertikal; links von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Babette B. 22 J.	Helminthiasis		vertikal; links von der Medianl.	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Luise H. 22 J.	Catarrh. apic. sin.		vertikal; in der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Franziska S. 22 J.	Anämia levis		vertikal; in der Medianl.	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Dorothea S. 22 J.	Subazidität	Ges. Azid. = 30 freie HCl = 10 geb. HCl = 13	vertikal; in der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Maria E. 23 J.	Chlorose		vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Rosine K. 23 J.	Chlorose		vertikal; links von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Getta L. 23 J.	Enteroptose		vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Susanne R. 23 J.	Catarrh apic. dextr. Enteroptose		vertikal; in der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Thekla S. 23 J.	Ulcus ventriculi?		vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Eva H. 24 J.	Nervöse Dyspepsie	Ges. Azid. = 42 freie HCl = 23 geb. HCl = 16	vertikal; in der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0

Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund		Geburten
			Axe des Magenkörpers; Lage der pars pylorica zur Medianlinie (im Stehen)	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen	
Elise K. 24 J.	Ulcus ventric.?		vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Rosa K. 24 J.	Catarrh. apic. sin.		vertikal; rechts von der Medianl.	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Susanna V. 24 J.	Enteroptose		vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	2
Babette E. 25 J.	Nervöse Dyspepsie	Ges. Azid. = 50 freie HCl = 22 geb. HCl = 26	vertikal; in der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Käthe G. 25 J.	Ulcus ventric.?	Ges. Azid. = 60 freie HCl = 30 geb. HCl = 12	leicht diagonal nach links; links von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Anna H. 25 J.	Cat. ap. utriusque		leicht diagonal nach links; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Dorothea S. 25 J.	Anämie		vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Anna W. 25 J.	Enteroptose		vertikal; rechts von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Babette H. 26 J.	Achylia gastrica	freie HCl negativ Milchsäure negativ zur quant. Untersuchung zu wenig	vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	
Anna M. 26 J.	Bronchitis acuta		vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	1
Maria N. 27 J.	Ulcus ventric.?		vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Helene M. 27 J.	Rheumatismus muscul.	Ges. Azid. = 40 freie HCl = 26 geb. HCl = 12	leicht diagonal nach links; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Anna V. 27 J.	Achylia gastrica	freie HCl negativ Milchsäure negativ Gesamtazid. = 25	vertikal; links von der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Meta P. 28 J.	Gastritis acuta		vertikal; links von der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels	2
Karoline S. 28 J.	Cat. apic. utr.		vertikal; links von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	1
Susanne S. 29 J.	Enteroptose		vertikal; links von der Medianl.	2½ Querfinger unterhalb des Nabels	5
Anna W. 29 J.	Cholecystitis		vertikal; links von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	2
Katharina D. 29 J.	Asthma bronchiale Enteroptose	Ges. Azid. = 48 freie HCl = 25 geb. HCl = 22	vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	3
Margarete E. 29 J.	Enteroptose	freie HCl positiv Menge zur quantitat. Unters. zu gering	vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	2
Constantia W. 29 J.	Catarrh. apic. dextr.		vertikal; links von der Medianl.	2½ Querfinger unterhalb des Nabels	1

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund		Geburten
			Axe des Magenkörpers; Lage der pars pylorica zur Medianlinie (im Stehen)	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen	
Johanna L. 30 J.	Insuff. valv. mitr.		vertikal; links von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Elise E. 31 J.	Ulcus ventriculi?		vertikal; rechts von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Barbara M. 31 J.	Ulcus ventriculi?	Ges. Azid. = 47 freie HCl = 32	vertikal; links von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Dorothea A. 32 J.	Enteroptose	Ges. Azid. = 24 freie HCl = 10	vertikal; links von der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels	5
Babette G. 32 J.	Gastritis?	Zum Probefrühstück bestellt, nicht erschienen	vertikal; rechts von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	2
Johanna H. 32 J.	Nephrolithiasis		vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Lene H. 32 J.	Catarrh. ap. utr.		vertikal; links von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Lina R. 32 J.	Cholelithiasis?		vertikal; in der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Rosalie H. 33 J.	Pseudoleukämie		Corpus u. pars pylorica durch Milztumor stark in die rechte Körperseite verlagert	3 Querfinger unterhalb des Nabels	1
Dorothea A. 34 J.	Ulcus ventriculi?	Ges. Azid. = 70 freie HCl = 40 geb. HCl = 24	vertikal; rechts von der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels	
Elisabeth F. 34 Jahre	Enteroptose		vertikal; in der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	4
Isabella H. 34 J.	Enteroptose	freie HCl negativ Milchsäure negativ HCl Def. = 50	vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	4
Margarete H. 34 J.	Kyphoskoliose Tuberc. pulmon.		vertikal; in der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	6
Elisabeth K. 34 J.	Enteroptose	Ges. Azid. = 20 freie HCl = 16	vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	3
Sabine R. 34 J.	Insuff. valv. mitr.		vertikal; links von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Crescenzia S. 34 J.	Catarrh. apic. dextr.	freie HCl positiv zur quantit. Unt. zu wenig	vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	1
Ottilie P. 36 J.	Ulcus ventric.?	Ges. Azid. = 65 freie HCl = 50 geb. HCl = 40	leicht diagonal nach links; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	3
Barbara S. 36 J.	Nervöse Dyspepsie	Ges. Azid. = 60 freie HCl = 40	vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	
Margarete M. 38 J.	Enteroptose		vertikal; links von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	6

Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund		Geburten
			Axe des Magenkörpers; Lage der pars pylorica zur Medianlinie (im Stehen)	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen	
Marie S. 38 J.	Ulcus ventric.?		vertikal; links von der Medianl.	1 Querfinger unterhalb des Nabels	4
Maria H. 39 J.	Gastralgie	Ges. Azid. = 49 freie HCl = 20 geb. HCl = 22	vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	
Anna R. 39 J.	Achylia gastrica	freie HCl negativ Milchsäure negativ Ges. Azid. = 20 HCl Defizit = 35	leicht diagonal nach links; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	4
Marie S. 39 J.	Gastritis chronica	Ges. Azid. = 30 freie HCl = 5	vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Dorothea W. 39 J.	habituelle Obstipation	Ges. Azid. = 32 freie HCl = 12 geb. HCl = 12	vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	6
Maria G. 41 J.	Hydronephrosis sin.		vertikal; in der Medianl.	1—2 Querfinger unterhalb des Nabels	4
Josefa W. 41 J.	Catarrh. apic. sin.		vertikal; links von der Medianl.	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Magdalene W. 41 J.	Rheumatismus muscul.		vertikal; links von der Medianl.	1½ Querfinger unterhalb des Nabels	7
Elisabeth S. 42 J.	Enteroptose	Ges. Azid. = 46 freie HCl = 32 geb. HCl = 10	vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	8
Franziska D. 43 J.	Enteroptose	kein Mageninhalt exprimiert	vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	6
Kunigunde K. 43 J.	nervöse Dyspepsie	Ges. Azid. = 45 freie HCl = 20 geb. HCl = 15	vertikal; rechts von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Babette T. 43 J.	Enteroptose		vertikal; links von der Medianl.	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels	
Marie F. 44 J.	Enteroptose	freie HCl negativ Milchsäure negativ HCl Def. = 10	vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	2
Anna G. 44 J.	Ulcus ventric.?	Ges. Azid. = 52 freie HCl = 26 geb. HCl = 20	stark diagonal nach links; links von der Medianl.	1—2 Querfinger unterhalb des Nabels	4
Sophie H. 45 J.	Insuff. valv. mitr.		vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	6
Elise R. 45 J.	Rheumatismus muscul.		vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	1
Margarete B. 46 J.	Gastritis chron.	Ges. Azid. = 22 freie HCl = 10	diagonal nach links; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	
Elise B. 49 J.	Enteroptose	Ges. Azid. = 44 freie HCl = 24 geb. HCl = 18	vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	0
Regina D. 49 J.	Enteroptose		vertikal; rechts von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	10

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund		Geburten
			Axe des Magenkörpers; Lage der pars pylorica zur Medianlinie (im Stehen)	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen	
Babette K. 50 J.	Achylia gastrica	freie HCl negativ Milchsäure negativ Ges. Azid. = 14 HCl Defizit = 10	vertikal; links von der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	
Juliane S. 54 J.	Lebertumor	nicht mehr erschienen	diagonal nach links; links von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	
Veronika H. 56 J.	Enteroptose Achylia gastrica	freie HCl negativ Milchsäure negativ Ges. Azid. = 15 HCl Def. = 20	vertikal; in der Medianl.	2—3 Querfinger unterhalb des Nabels	9
Barbara S. 57 J.	Insuff. et Stenosis Valv. Aortae		vertikal; links von der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	
Karoline S. 54 J.	Enteroptose Achylia gastrica	freie HCl negativ Milchsäure negativ z. quant. Bestimmung zu wenig	vertikal; in der Medianl.	2 Querfinger unterhalb des Nabels	
Elise F. 61 J.	Enteroptose	freie HCl negativ Milchsäure negativ z. quant. Bestimmung zu wenig	vertikal; in der Medianl.	3 Querfinger unterhalb des Nabels	

II. Höhergradige Gastroptosen.

A. Männliche:

Name und Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund		Bemerkungen
			Axe des Magenkörpers; Lage der pars pylorica zur Medianlinie (im Stehen)	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen	
Wilhelm K. 18 J.	Phthisis pulmon. florida		vertikal; in der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	keine Magenbeschwerden
Georg H. 28 J.	Insuff. valvul. mitralis	Ges. Azid. = 52 freie HCl = 39 geb. HCl = 12	vertikal; rechts von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	
Albin W. 28 J.	Tuberculosis pulmon.		vertikal; rechts in der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	
Karl Q. 32 J.	tubercul. Ileocoecaltumor	Ges. Azid. = 68 freie HCl = 48	vertikal; in der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	
Josef R. 34 J.	Achylia gastrica	freie HCl negativ Milchsäure negativ geb. HCl = 10	vertikal; rechts von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	
Valentin K. 40 J.	Lues III	Ges. Azid. = 65 freie HCl = 51	vertikal; in der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	
Adam H. 62 J.	Aneurysma Aortae		diagonal nach links; links von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	keine Magenbeschwerden

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

B. Weibliche:

Name, Alter	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund		Geburten	Bemerkunge
			Axe des Magenkörpers: Lage der pars pylorica zur Medianlinie (im Stehen)	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen		
Emmy H. 18 J.	Chlorose		vertikal; rechts von der Medianl.	handbreit unterhalb des Nabels	0	keine Magenbe schwerde
Karoline R. 24 J.	Hysterie		leicht diagonal nach links; links von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	0	keine Magenbe schwerde
Babette W. 25 J.	Tubercul. pulmon.		diagonal nach links; links von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	2	keine Magenbe schwerde
Grete S. 27 J.	Hysterie		vertikal; rechts von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	0	keine Magenbe schwerde
Dorothea S. 28 J.	Enteroptose		diagonal nach links; links von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Magens	5	keine Magenbe schwerde
Margarete F. 29 J.	Catarrh. apic. utriusque		leicht diagonal nach links; links von der Medianl.	handbreit unterhalb des Nabels	0	keine Magenbe schwerde
Margarete C. 30 J.	Neuralgia intercostalis		diagonal nach links; links von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	?	keine Magenbe schwerde
Anna B. 31 J.	Insuff. valv. mitralis		vertikal; links von der Medianl.	3—4 Querfinger unterhalb des Nabels	4	keine Magenbe schwerde
Marie F. 31 J.	Achylia gastrica	freie HCl negativ Milchsäure negativ Ges. Ac. = 6	vertikal; in der Medianl.	3—4 Querfinger unterhalb des Nabels	0	
Anna O. 32 J.	Enteroptose		vertikal; rechts von der Medianl.	handbreit unterhalb des Nabels	2	
Elise E. 34 J.	Hysterie		vertikal; links von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Magens	3	keine Magenbe schwerde
Maria S. 34 J.	Anämie		vertikal; links von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	?	keine Magenbe schwerde
Emmy M. 35 J.	Enteroptose		vertikal; links von der Medianl.	über handbreit unterhalb des Nabels	0	
Anna H. 36 J.	Tuberc. pulmon		vertikal; links von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	0	keine Magenbe schwerde
Elise S. 36 J.	Neuralgia intercostalis		vertikal; links von der Medianl.	handbreit unterhalb des Nabels	?	keine Magenbe schwerde
Regine W. 36 J.	Enteroptose	Ges. Azid. = 56 freie HCl = 40 geb. HCl = 14	vertikal; links von der Medianl.	handbreit unterhalb des Nabels	0	
Katharina W. 36 J.	Enteroptose	Ges. Azid. = 72 freie HCl = 52 geb. HCl = 18	vertikal; in der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	0	keine Magenbe schwerde
Margarete L. 37 J.	Gastralgie	Ges. Azid. = 50 freie HCl = 22 geb. HCl = 18	vertikal; in der Medianl.	3—4 Querfinger unterhalb des Nabels	10	
Marie H. 38 J.	Insuff. valv. mitr.	Ges. Azid. = 65 freie HCl = 30	vertikal; links von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	3	keine Magenbe schwerde

Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Alter, Name	Klinische Hauptdiagnose	Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Röntgenbefund		Geburten	Bemerkungen
			Axe des Magenkörpers; Lage der pars pylorica zur Medianlinie (im Stehen)	Untere Grenze des gefüllten Magens im Stehen		
Babette S. 39 J.	Kyphoskoliose Cat. apic. dextr.		vertikal; in der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	2	keine Magenbeschwerden
Helene S. 39 J.	Enteroptose	Ges. Azid. = 60 freie HCl = 45 geb. HCl = 10	vertikal; rechts von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	?	
Maria S. 39 J.	Cat. apic. dextr. Enteroptose		vertikal; in der Medianl.	in der Höhe der Symphyse	2	keine Magenbeschwerden
Anna H. 40 J.	Nervöse Dyspepsie	Ges. Azid. = 65 freie HCl = 35	vertikal; in der Medianl.	handbreit unterhalb des Nabels	?	
Katharina P. 40 J.	Enteroptose		vertikal; links von der Medianl.	3—4 Querfinger unterhalb des Nabels	1	
Anna D. 42 J.	Hysterie		vertikal; in der Medianl.	handbreit unterhalb des Nabels	0	keine Magenbeschwerden
Amalie R. 43 J.	Enteroptose	kein Mageninhalt exprimiert	vertikal; in der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	?	
Katharina H. 45 J.	Enteroptose	Ges. Azid. = 50 freie HCl = 30 geb. HCl = 16	diagonal nach links; links von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	?	
Ottilie A. 46 J.	Insuff. valv. Aortae		vertikal; links von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	?	keine Magenbeschwerden
Barbara H. 47 J.	habit. Obstipat.		vertikal; in der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	?	
Ursula L. 48 J.	Hysterie	Ges. Azid. = 43 freie HCl = 27 geb. HCl = 12	vertikal; links von der Medianl.	handbreit unterhalb des Nabels	1	
Margarete S. 48 J.	Enteroptose		vertikal; links von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	4	
Babette Z. 48 J.	Enteroptose	Ges. Azid. = 42 freie HCl = 30	vertikal; links von der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	4	
Maria B. 53 J.	Bronchitis chron.		vertikal; in der Medianl.	4 Querfinger unterhalb des Nabels	?	
Anna K. 54 J	Enteroptose		vertikal; links von der Medianl.	handbreit unterhalb des Nabels	9	keine Magenbeschwerden
Anna L. 66 J.	Enteroptose	Ges. Azid. = 50 freie HCl = 23 geb. HCl = 20	vertikal; in der Medianl.	über handbreit unterhalb des Nabels	2	
Theresia G. 71 J.	Gastroenteritis acuta	Ges. Azid. = 50 freie HCl = 25 geb. HCl = 10	vertikal; links von der Medianl.	über handbreit unterhalb des Nabels	11	

Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

A) Tiefstand der großen Kurvatur bez. leichte Gastroptose.

Im ganzen 114 Fälle; fast 3mal so viel weibliche als männliche (83 : 31); alle Lebensalter von 9—61 J. sind vertreten. Form und Lage des Magens anlangend, war das Organ stets vollkommen vertikal gestellt; in einer kleinen Zahl von Fällen (10) war die Axe des Corpus sogar diagonal nach links gerichtet, so daß der kaudale Sack ebenfalls abnorm weit links lag. In fast der Hälfte der Fälle (53) war der Magen ganz in der linken Körperhälfte gelegen; von den übrigen 61 überschritt die pars pylorica 41 mal die Medianlinie etwas nach rechts, während sie in 20 Fällen in toto in der rechten Körperhälfte gelegen war.

B) Höhergradige Gastroptosen.

Im ganzen 43 Fälle, 5mal so viel weibliche als männliche (36 : 7); alle Altersbreiten von 18—71 Jahren sind beteiligt. Form und Lage des Magens anlangend, war das Organ in der Hälfte der Fälle (22) ganz in der linken Körperhälfte gelegen. Die Korpusaxe war vertikal oder (in 7 Fällen) diagonal nach links geneigt. Die pars pylorica war nur in 7 Fällen jenseits der Medianlinie, ganz in der rechten Körperhälfte gelegen. Der tiefste Stand der unteren Magengrenze, den ich gesehen habe, befand sich in Höhe der Symphyse. Sehr beachtenswert ist auch die Tatsache, daß in der Hälfte der Fälle (21) keinerlei Magenbeschwerden vorhanden waren, so daß also die Gastroptose lediglich als ein Nebenbefund erhoben wurde.

Die Gastrektasie.

Unter Gastrektasie verstehen wir bekanntlich eine dauernde Größenzunahme des Magens, welche mit einer gleichzeitigen motorischen Insuffizienz 2. Grades, einer Stauungsinsuffizienz einhergeht. Die röntgenologische Diagnose dieser Krankheit zerfällt demnach in zwei Teile, nämlich in den Nachweis 1. der Vergrößerung des Organs; 2. der Stauungsinsuffizienz. Mit letzterem wollen wir uns später beschäftigen und zunächst den Nachweis der Größenzunahme des Magens besprechen.

In der Bismutbreimethode besitzen wir bekanntlich ein Mittel, um neben der Lage und Form auch die Größe des Organs festzustellen. Die Orthoröntgenographie vermag dies in exakter Weise zu tun; aber, da es bei der schwankenden Größe des Magens innerhalb der Norm schwer ist, Grenzen aufzustellen, jenseits welcher eine Vergrößerung des Organs angenommen werden muß, hat sie für den in Rede stehenden Zweck keine besondere Wichtigkeit. Denn es handelt sich hier nicht darum, die leisesten Anfänge einer Größenzunahme, sondern nur deren höhere Grade zu erkennen. Letztere aber lassen sich, geeignete Methodik vorausgesetzt, durch die bloße Betrachtung des Schirmbilds in genügend genauer und sicherer Weise feststellen.

Man möchte nun glauben, daß gerade recht hochgradige Magenerweiterungen, indem sie die typischsten Bilder liefern, das günstigste Objekt für die Röntgenuntersuchung darstellen. Allein dem ist nicht so, da sich bei der röntgenologischen Darstellung gerade so großer Mägen gewisse technische Schwierigkeiten in den Weg stellen. Sie beruhen darin, daß es nicht möglich ist, den Patienten soviel Bismutbrei genießen zu lassen, um seinen Magen genügend damit anzufüllen. Das gewohnte Quantum von ca. 500 g wird ihm ja nur zu einem

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kleinen Teil füllen und bei der nachfolgenden Untersuchung (im Stehen) ist dann nur der untere Magenabschnitt sichtbar, während das Niveau*) (sit venia verbo!) des Breis tief unten im Corpus steht. Wenn wir so auch darauf verzichten müssen, die übrigen Konturen des Organs zu sehen, so ist dies doch ein überaus charakteristischer Befund, welcher eine Vergrößerung des Magenfassungsraums direkt beweist. Als störend könnte dabei a priori der Umstand betrachtet werden, daß der ektatische Magen fast stets mit Retentionsmassen gefüllt, ja überfüllt ist, was eine vorherige Entleerung mit der Sonde nahelegen würde. Allein diese ist nach unserer Erfahrung durchaus nicht nötig; man bereite nur die Bismutspeise so, daß sie dickbreiige Konsistenz hat. Es wird dann der spezifisch schwerere Bismutbrei in dem doch meist dünnflüssigen Chymus auf den Boden des Magens sinken und den unteren Teil desselben anfüllen. Charakteristisch ist in diesem Falle auch die untere Begrenzung des Bismutschattens: Der kaudale Magenteil zeigt außer dem häufigen Tiefstand gewöhnlich eine erhebliche Verbreiterung gegenüber der Norm; in mächtigem Bogen wölbt sich die große Kurvatur und erstreckt sich weit in die rechte Körperhälfte hinein.

Wenn ein solches Verhalten auch im allgemeinen eine Vergrößerung des Magens erweist und sonach die Bismutmahlzeit in der gewöhnlichen Weise hierfür verwendet werden kann, so wird sich doch häufig der Wunsch geltend machen, den ektatischen Magen in seiner ganzen Umgrenzung im Röntgenbilde darzustellen, um damit vor allem auch über den Stand und die Verlaufsrichtung der kleinen Kurvatur unterrichtet zu werden. Wollen wir dies, so müssen wir zur Magensonde greifen. Folgende beiden Methoden haben wir hierbei geübt und ich möchte sie als bewährt empfehlen:

1. Man entleert zuerst den Magen durch Expression mittelst der Sonde so weit als möglich. Hierauf gießt man durch die letztere soviel der vorher bereiteten Kaestle'schen Bismut-Bolus-Mischung ein, als man eben exprimiert hatte. Nach vorgenommener Röntgendurchleuchtung wird die Sonde nochmals eingeführt und der größte Teil der Bismutbolusaufschwemmung durch Expression wieder herausbefördert. Durch letzteren Umstand hat man dabei den großen Vorteil, ohne Gefahr der Vergiftung weit größere Bismutmengen, als sonst üblich, verwenden zu können, womit man natürlich bessere Sichtbarkeit erzielen kann. Von der Kaestle'schen Mischung bereitet man sich vorher $^1/_2$ Liter, welches die nötige Menge Bismut suspendiert enthält; vor dem Eingießen wird dieselbe auf das Quantum verdünnt, das man eben exprimiert hatte.

2. Man exprimiert nur einen kleinen Teil des Mageninhalts z. B. 500 cm^3 und gießt dann $^1/_2$ Liter einer Aufschwemmung von 40—50 g Bismut in Milch unter beständigem Umrühren durch die Sonde ein. Wie wir uns überzeugen konnten, tritt meist eine überraschend gleichmäßige Verteilung des Bismuts im Chymus ein, welche nach dem Herausziehen der Sonde durch palpatorische Manöver, Baucheinziehen und -Vorwölben noch zu befördern bez. zu erhalten gesucht wird. Die unmittelbar nachfolgende Durchleuchtung zeigt uns wenigstens für kurze Zeit die Konturen des Magens in genügend deutlicher Weise.

Erstere Methode ist natürlich die vollkommenere, weil bei ihr ein rasches Sedimentieren des Bismuts nicht zu befürchten steht.

*) Dasselbe ist natürlich nicht scharf linear, sondern stellt sich durch einen unregelmäßig geformten, im ganzen aber doch horizontale Richtung einhaltenden Kontur dar.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von hochgradig erweiterten Mägen erhält man auf diese Weise ein klassisches Bild. Die durch das Bismut sichtbar gewordene Schattenprojektion zeigt sich von einer solchen Größe, daß gar kein Zweifel darüber sein kann, daß das Organ viel zu groß ist. Die große Kurvatur zeigt die bereits erwähnte mächtige bogenförmige Wölbung, welche auch im Stehen weit in die rechte Körperhälfte hineinreicht und häufig, doch nicht immer, erheblich unterhalb des Nabels gelegen ist. Im Gegensatz hierzu ist in den reinen, nicht mit Ptose verbundenen Fällen die kleine Kurvatur hoch oben zu sehen und zeigt diagonalen Verlauf von oben links nach unten rechts. Der ganze Magen erhält dadurch die Form eines mächtigen plumpen Sackes, der hauptsächlich in seinem queren Durchmesser verbreitert und zu einem großen Teil in der rechten Körperhälfte gelagert ist. Im Fundus direkt unterhalb des linken Zwerchfells sind häufig, besonders wo Gärungen und Atonie im Spiele ist, größere Gasansammlungen sichtbar.

Dagegen war es mir in allen Fällen von Ektasie durch Pylorusstenose auffallend, daß trotz klinisch festgestellter Gasgärung die Fundusblase geradezu erstaunlich klein*) war; offenbar weiß der überfüllte und meist muskelhypertrophische Magen die gebildeten Gase durch Ructus jeweils auszustoßen, ehe sie ein einigermaßen beträchtliches Volumen erreichen.

Das eben beschriebene Bild bezieht sich auf die aufrechte Körperstellung; in horizontaler Rückenlage zeigen sich einige Veränderungen, die hauptsächlich darin bestehen, daß der Magen in toto nach oben rückt und insbesondere die große Kurvatur mehr kranialwärts sich lagert. Dadurch ruft das Magenbild in dieser Lage in hohem Grade den Eindruck der Querlagerung hervor. Allerdings läßt sich diese mehr quere Lagerung des erweiterten Magens in horizontaler Rückenlage exakt nur darstellen, wenn man sich der Füllung mittelst Kaestle-scher Mischung durch die Sonde hindurch bedient hat.

Die Aufblähung des Magens zur röntgenologischen Diagnose der Vergrößerung seines Fassungsraums heranzuziehen, halte ich für ein überflüssiges, in der Beurteilung äußerst unzuverlässiges Beginnen. Zu diesem Zweck müßte der Magen mit der Sonde vorher möglichst vollständig entleert werden. Nun kennen wir aber nicht im voraus seine Größe und können also auch nicht das Quantum Brausemischung bestimmen, welches ihn vollkommen ausdehnen würde; wir können ja auf Geradewohl z. B. das Doppelte des gewöhnlichen Quantums nehmen, sind aber nie sicher, ob damit der Magen zu wenig angefüllt oder im Gegenteil zu stark ausgedehnt wird.

Dem gegenüber zeigt die oben beschriebene Methode mit Kaestle'scher Mischung ein der Wirklichkeit entsprechendes Bild, indem der Magen bei der Röntgendurchleuchtung genau so viel Inhalt birgt, als er vorher enthalten hat.

Für die Diagnose der Gastrektasie ist, wie oben bemerkt, in zweiter Linie der Nachweis der Stauungsinsuffizienz zu erbringen. Rein röntgenologisch ist derselbe leicht zu führen. Wir brauchen den Patienten, von dem wir heute die abnorme Größe des Magens festgestellt haben, einfach am nächsten Tag nochmals zu durchleuchten. Ein Blick auf den Schirm belehrt darüber, daß noch Bismut im Magen vorhanden ist, welches sich in Form der bekannten halbmondförmigen Ausbreitung am kaudalen Magenpol präsentiert**). Will man aber die

*) Öfters war sogar überhaupt nichts von einer Fundusblase wahrnehmbar; erst das Trinken von 2 Schluck Wasser bewirkte das Auftreten einer deutlichen Blase.

**) Wenn irgendwie ein Zweifel auftaucht, ob der gesehene Schatten wirklich dem kaudalen Pol des Magens entspricht, so läßt man einen Bismutbolus schlucken oder eine Bismutaufschwemmung trinken und wird im positiven Falle ihre Vereinigung mit dem vorher vorhandenen Schatten konstatieren können.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ganze Röntgenuntersuchung auf eine einzige Durchleuchtung zusammenschieben, so läßt man den Patienten am Abend vorher zu Hause eine Aufschwemmung von 15,0 Bismutum subnitrium in 100,0 Wasser trinken. Bei Stauungsinsuffizienz findet man dann bei der Röntgenoskopie am nächsten Tag noch mehr oder weniger Bismut im Magen.

Noch auf eine andere Weise läßt sich der Nachweis der Stauungsinsuffizienz röntgenologisch in exakter Weise führen. Nötig ist hierbei, daß der Patient früh vollkommen nüchtern zur Untersuchung kommt. Wir lassen dann die gewöhnliche Bismutaufschwemmung trinken und konstatieren nach Seite 229 und 230, Band III, Heft 3/4, daß der Magen noch mehr oder minder bedeutende Inhaltsmengen enthält.

Auch über die Frage, welcher Form der Gastrektasie der betreffende Fall zugeteilt werden muß, erhalten wir öfters durch zielbewußte Röntgenoskopie Aufschluß. Zwei Hauptformen dieser Krankheit kommen klinisch in Betracht, wenn wir von den seltenen akuten Dilatationen durch Paralyse des Magens, die wegen ihres bedrohlichen Allgemeinzustandes kaum je Gegenstand einer Röntgenuntersuchung sein werden, absehen, nämlich die atonische und die obstruktive, auf einer Stenosierung des Pylorus beruhende Form.

Man ist in neuerer Zeit soweit gegangen, daß man das Vorkommen einer atonischen Erweiterung ganz hat in Abrede stellen wollen, allein die meisten Autoren erkennen doch dieselbe an, wenn sie auch z. T. deren Seltenheit gegenüber der obstruktiven Form betonen. Klinisch werden nun bekanntlich beide Formen dadurch geschieden, daß bei der Pylorusstenose sich Magensteifung und sichtbare Magenperistaltik findet, welche bei der atonischen Ektasie vermißt wird. Dieser klinisch sichtbaren, häufig auf kompensatorischer Hypertrophie der Muskularis beruhenden Peristaltik entspricht nun, wie Seite 260, Band III, Heft 3/4, auseinandergesetzt, ein bebesonderer Typus der am Röntgenschirm sichtbaren peristaltischen Bewegungen, die abnorm vertiefte Peristaltik, welche l. cit. bereits genauer beschrieben wurde. Ich habe dieselbe bisher nur bei klinisch sicher festgestellter Pylorusstenose gesehen und halte sie daher für ein pathognomonisches röntgenologisches Zeichen dieser Krankheit. Häufig geht sie auch mit abnorm schneller Aufeinanderfolge der einzelnen Wellen einher, ohne daß ich aber auf den letzteren Punkt besonderes Gewicht legen möchte.

Die Antiperistaltik, die ebenfalls oben beschrieben worden ist, stellt nach Holzknecht und Jonas ([18]) gleichfalls ein verläßliches Zeichen für Pylorusstenose dar; auch ich habe dieselbe bei dieser Krankheit in drei Fällen beobachtet; in anderen aber war sie trotz größter Aufmerksamkeit nicht zu konstatieren.

Zeigt sich also bei röntgenologisch nachgewiesener Gastrektasie am Leuchtschirm vertiefte Peristaltik oder Antiperistaltik, so werden wir mit Recht auf eine Stenosierung des Pylorus schließen dürfen; die weitere Differentialdiagnose, ob die Stenose des Pförtners eine funktionelle oder organische ist, kann auf rein röntgenologischem Wege nur in dem Falle entschieden werden, wo ein größeres Neoplasma des Antrum pylori durch Röntgenuntersuchung nachweisbar ist.

Fehlt umgekehrt dauernd die angegebene Veränderung der Peristaltik, so wird man eine atonische Erweiterung des Magens annehmen können.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kasuistik.

Fall 1. Michael W., 32 Jahre alt, wohnhaft in S., zugegangen am 10. X. 06.

Aus der Anamnese: Patient ist seit seinem 12. Lebensjahr magenleidend. Die Beschwerden bestehen in Druck und Völle in der Magengegend, sowie in häufigem und kopiösem Erbrechen. Außerdem seit 3 Monaten Husten, Auswurf, Nachtschweiße und Abmagerung.

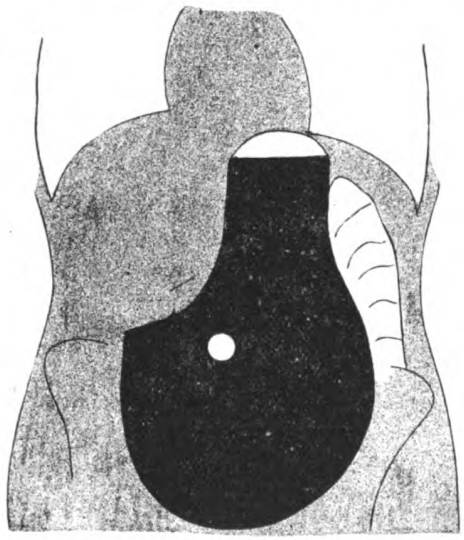
Klinische Daten: Patient bietet die Zeichen einer ziemlich fortgeschrittenen fieberhaften (axillare Temp. bis 38. 7) Lungentuberkulose (zahlreiche T. B. im Sputum) dar. Magenbefund: Stauungsinsuffizienz; mächtige Vergrößerung des Magens, sichtbare Peristaltik. Probefrühstück: freie HCl = 38; Ges. Azidität = 70; geb. HCl = 30. Von Operation wurde wegen der progredienten Phthise abgesehen.

Klinische Diagnose: Gastrektasie infolge von gutartiger Pylorusstenose.

Röntgenuntersuchung am 11., 12., 13., 14., 15. X. und 14. XI. 06.

Bei Verabreichung von Bismutaufschwemmung und Durchleuchtung im Stehen zeigt sich eine sehr kleine Luftblase im Fundus; die untere Magengrenze, durch das rasch sedimentierende Bismutpulver angezeigt, steht in Höhe der Symphyse. Der kaudale Magenteil zeigt sehr starke Verbreiterung und ist nach rechts verlagert, so daß ein großer Teil desselben rechts von der Medianlinie des Körpers gelegen ist.

An der großen Kurvatur sehr lebhafte, außerordentlich tiefe Peristaltik sichtbar. Durchleuchtung 24 Stunden später zeigt noch den größten Teil des am Tag vorher verabreichten Bismuts im Magen; nur Spuren davon im Colon ascendens sichtbar. An einem anderen Tage wird nach Expression von etwa 1 Liter Mageninhalt mit der Sonde 1 Liter Bismut-Milch eingegossen, welchem Gemisch zur Erschwerung der Sedimentierung einige Eßlöffel Mehl zugesetzt waren. Durch ausgiebige Palpation wird für Vermischung mit dem vorhandenen Chymus gesorgt und dann im Stehen röntgenographiert.



Figur 35.

Hochgradige Gastrektasie infolge Pylorusstenose.

(Nach einem dorsoventralen im Stehen aufgenommenen Röntgenogramm gezeichnet).

35jähr. Mann. Es wurde mit der Magensonde 1 Liter Bismutmilch eingegossen (nachdem vorher ebenso viel Mageninhalt exprimiert war) und darauf durch ausgiebige Massage für eine Durchmischung von Bismut und Chymus gesorgt. Mächtig vergrößerter sackartiger Magen. Im Fundus kleine Gasblase. Lateral vom Magen gasgeblähtes Colon. Untere Magengrenze am oberen Rand der Symphyse.

Figur 35 zeigt eine Pause, welche nach dem betr. Röntgenogramm angefertigt ist. Man sieht den mächtig vergrößerten Magen, welcher einem plumpen Sacke gleicht. Auffällig

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ist die überaus kleine Gasblase im Fundus, ein Befund, den ich bei Pylorusstenose regelmäßig gesehen habe und welcher in Widerspruch zu stehen scheint mit dem mächtigen Succussionsgeräusch, das durch Schütteln des Körpers in horizontaler Lage zu erzeugen ist.

Ein Defekt im Füllungsbilde der pars pylorica war nicht zu konstatieren.

Röntgendiagnose: Pylorusstenose, Gastrektasie.

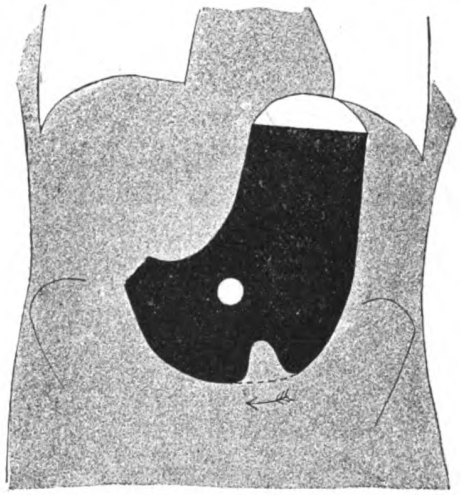
Fall 2. Georg Sch., 43 Jahre alt, wohnhaft in Sch., zugegangen am 26. XII. 07.

Aus der Anamnese: Patient ist seit 5½ Jahren magenleidend; seit 3½ Jahren leidet er an kopiösem Erbrechen, das alle paar Tage erfolgte und stets Erleichterung brachte. Dazwischen waren jedoch immer Perioden von einigen Wochen vorhanden, während deren Patient nicht erbrach und sich ziemlich wohl fühlte (Patient hielt strenge Diät ein). Aufstoßen mit Geschmack nach faulen Eiern. Körpergewicht in letzter Zeit ziemlich abgenommen.

Klinische Daten: Magen vergrößert (festgestellt aus dem Plätscherbezirk); Stauungsinsuffizienz; Magensteifung; sichtbare Magenperistaltik. Probefrühstück (1200 cm³ exprimiert): freie HCl = 48, Gesamtazidität = 68; geb. HCl = 6; flüchtige Fettsäuren vorhanden. Milchsäure negativ, mikroskopisch: Stärkekörner, Fetttropfen, Pflanzenzellen, Sarzine.

Klinische Diagnose: Gutartige Pylorusstenose, Gastrektasie.

Röntgenuntersuchung am 26., 27. und 31. XII. 07 (siehe Figur 36). Eingießen von 1 Liter Kästle'scher Bismutaufschwemmung mit der Sonde, nachdem vorher ebenso viel



Figur 36.

Gastrektasie infolge Pylorusstenose.

43jähr. Mann. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen. Es wurde 1 Liter Kaestle'sche Bismutaufschwemmung mit der Magensonde eingegossen, nachdem vorher ebensoviel exprimiert worden war. Mischung mit dem Chymus durch Palpation. Im queren Durchmesser verbreiteter Magen; kleine Fundusgasblase. An der großen Kurvatur vertiefte Peristaltik sichtbar (eine Welle eingezeichnet).

exprimiert war. Stark vergrößerter, besonders im queren Durchmesser verbreiteter Magen, dessen untere Grenze 4 Querfinger unterhalb des Nabels steht. An der großen Kurvatur sind sehr tief einschneidende in normaler Richtung verlaufende peristaltische Wellen zu sehen. (Zu einer andern Zeit sind aber auch nur flache peristaltische Wellen sichtbar). Kein Defekt des Füllungsbildes im pylorischen Magenteil. Stauungsinsuffizienz auch röntgenologisch nachgewiesen.

Röntgendiagnose: Pylorusstenose, Gastrektasie.

Pat. wurde behufs Operation in die chirurgische Klinik des Juliusspitals verwiesen. Operation am 3. I. 08 (Prof. Dr. Enderlen) zeigt erweiterten Magen; Pylorus stark stenosiert, kein Karzinom daselbst.

Gastroenterostomie. Pat. wurde am 19. I. 08 geheilt entlassen.

Fall 3. Karl R., 3½ Monate alt, wohnhaft in N., zugegangen am 10. V. 06.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aus der Anamnese: 14 Tage nach der Geburt fing das sehr schwächliche Kind häufig zu erbrechen an. Auch bemerkten die Eltern, daß die Magengegend sich zeitweilig stark vorwölbte. Starke Obstipation, keine Körpergewichtszunahme, sondern -abnahme.

Klinische Daten. Außerordentlich abgemagertes Kind (Körpergewicht 1800 g), sichtbare Steifung des stark vergrößerten Magens; sichtbare Magenperistaltik. Im Erbrochenen freie HCl nachgewiesen.

Klinische Diagnose: Angeborene Pylorusstenose.

Röntgenuntersuchung am 11. V. 06.

Es wurde dem Kind in der Flasche etwas Bismutmilch verabreicht. Durchleuchtung bei aufrecht gehaltenem Körperchen. Große Kurvatur durch Bismutbeschlag sichtbar. Viel Gas im Fundusteil des Magens. Magen quergestellt reicht sehr weit in die rechte Körperhälfte; kaudaler Teil ungefähr in Nabelhöhe. Tiefeinschneidende Wellen an der großen und kleinen Kurvatur sichtbar.

Die den Eltern vorgeschlagene Operation wurde von chirurgischer Seite wegen des elenden Allgemeinzustandes verweigert.

Ich lasse eine tabellarische Übersicht über die von mir untersuchten Fälle von Gastrektasie hier folgen. Die sicher oder wahrscheinlich auf einem Neoplasma beruhenden Ektasien sind hierin nicht aufgeführt.

Übersicht über die röntgenologisch untersuchten Fälle von Gastrektasie.

Name und Alter Datum des Zugangs	Klinische Diagnose	Klinischer Magenbefund incl. Mageninhaltsuntersuchung	Röntgenbefund	Bemerkungen
Karl R. 3½ Mon. wohnhaft in N. 10. V. 06.	congenitale Pylorusstenose	Magensteifung, sichtbare Magenperistaltik. Freie HCl im Erbrochenen nachgewiesen	cf. Fall 3. Vergrößerter Quermagen, weit in die R. Körperhälfte hineinragend. Sehr tiefe Peristaltik.	Operation wegen elenden Allgemeinzustandes verweigert.
Johann B. 16, J. wohnhaft in F. 30. XI. 06.	Gastrektasie (atonische)	Stauungsinsuffizienz; keine Peristaltik sichtbar. Pr. F.: freie HCl = 12 Ges. Azid. = 44 geb. HCl = 26	Diagonal stehender vergrößerter Magen. Kaudaler Teil verbreitert und nach R. verlagert. Untere Grenze: 3 Querfinger unterhalb des Nabels	
Ernst B. 19 J. wohnhaft in Würzburg. 3. VII. 06.	Gastrektasie (atonische)	Stauungsinsuffizienz; keine Magensteifung oder Peristaltik. Magenausheberung nicht gestattet	Diagonaler im queren Durchmesser verbreiterter Magen. Untere Magengrenze: 4 Querfinger unterhalb des Nabels. Kaudaler Teil weit nach rechts verlagert	
Michael W. 35 J. wohnhaft in L. 10. X. 06.	gutartige Pylorusstenose Gastrektasie.	Stauungsinsuffizienz; sichtbare Peristaltik. Pr. F.: freie HCl = 38 Ges. Azid. = 70 geb. HCl = 30	cf. Fall 1. Enorm vergrößerter sackförmiger Magen, bis zur Symphyse reichend. Stauungsinsuffizienz. Vertiefte Peristaltik	Operation wegen progredienter Lungenphthise zwecklos.
Johann Sch. 40 J. wohnhaft in Würzburg 4. XII. 06.	Gastrektasie (atonische)	Stauungsinsuffizienz; keine Peristaltik sichtbar. Pr. F.: freie HCl = 6 Ges. Azid. = 20 geb. HCl = 7 Mikrosk.: Sarzine	Magen nicht sehr stark vergrößert, vertikal stehend. Untere Grenze: 3 Querfinger unterhalb des Nabels	

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Name und Alter Datum des Zugangs	Klinische Diagnose	Klinischer Magenbefund incl. Mageninhalts-untersuchung	Röntgenbefund	Bemerkungen
Karl Sch. 41 J. wohnhaft in Würzburg 20. IX. 07.	Gastrosuccorrhoe Gastrektasie	Pr. F.: freie HCl = 89 Ges. Azid. = 103 geb. HCl = 8	Im queren Durchmesser verbreiterter, diagonal stehender Magen. Untere Grenze: 3 Querfinger unterhalb des Nabels	
Georg Sch. 43 J. wohnhaft in Sch. 26. XII. 07.	gutartige Pylorusstenose Gastrektasie	Stauungsinsuffizienz; Magensteifung, sichtbare Peristaltik. Pr. F.: freie HCl = 48 Ges. Azid. = 68 geb. HCl = 6 Mikrosk.: Sarzine	cf. Fall 2. Vergrößerter diagonal stehender Magen. Untere Grenze: 4 Querfinger unterhalb des Nabels. Stauungsinsuffizienz. Vertiefte Peristaltik	Operation: geheilt
Josef V. 48 J. wohnhaft in Sch. 28. IX. 05.	Gastrektasie	Pr. F.: freie HCl = 49 Ges. Azid. = 60 geb. HCl = 9	Vergrößerter diagonal stehender Magen. Untere Grenze: 3 Querfinger unterhalb des Nabels	Ursache der Gastrektasie unbekannt. Patient ist nicht mehr erschienen.

Die Neoplasmen des Magens.

Sicherlich ist im Beginne der Röntgenära vielfach der Versuch gemacht worden, größere Magentumoren röntgenographisch zur Darstellung zu bringen, um zu sehen, ob das neue Verfahren nicht etwa auch für die Diagnose des Magenkarzinoms zu gebrauchen sei.

Der regelmäßige Mißerfolg in solchen Fällen — wie ich mich überzeugt habe, gelingt es auch bei sehr großen Magentumoren nicht, irgend etwas davon am Schirm zu sehen — ließ aber bald von weiteren Versuchen Abstand nehmen. Allerdings ist derselbe begreiflich, da das spezifische Gewicht der Tumoren von dem der Umgebung nicht so different ist, daß stärkere Kontraste daraus im Röntgenbilde resultieren können. So schien das Röntgenverfahren für die Diagnose der Magenneoplasmen noch vor nicht allzulanger Zeit wertlos zu sein, bis bald nach der bekannten Rieder'schen Publikation Holzknecht und seine Mitarbeiter die Anwendungsmöglichkeit der neuen Methode auch zur Diagnose der Magentumoren zeigten. Die gleichen Autoren haben in der Folgezeit das Verfahren in ingeniöser Weise für diesen Zweck ausgestaltet und in einer Reihe von Publikationen ([10], [13], [36], [37], [41], [45], [46], [48]) die Kriterien erörtert, unter denen Abweichungen vom normalen Durchleuchtungsbefund auf Tumorbildung des Magens zu beziehen sind. Von weiteren Autoren, welche sich mit diesem Gegenstande beschäftigten, sind Schütz ([97]) und Sommer ([102]) zu nennen. In neuester Zeit ist auch von chirurgischer Seite durch Kümmel ([69], [70]) und Goldammer ([23]) eine Empfehlung dieser Methode erfolgt. Außerdem ist in einer Reihe von Journalartikeln der deutschen und ausländischen medizinischen Presse über die neue Röntgendiagnostik des Magenkarzinoms, bez. deren Ergebnisse referiert.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Möglichkeit der röntgenologischen Erkennung eines Magentumors gründet sich auf folgende Umstände: Die vornehmste Eigenschaft einer nicht grob anatomisch veränderten Magenwand ist ihre Entfaltbarkeit und Dehnungsfähigkeit, wie sie bei jeglicher Füllung des Magen sich kundgibt. Am Durchleuchtungsschirm konstatieren wir eine normale Dehnbarkeit derselben dadurch, daß wir das Organ mit röntgenologisch sichtbaren Ingesten (Gas oder Bismutspeisen) anfüllen und uns davon überzeugen, ob das Füllungsbild normale Umgrenzung zeigt. Diese Dehnbarkeit geht in zirkumskripter Weise verloren, sobald sich an einer Stelle ein Neoplasma etabliert; sehr bald kommt es ja dann zu ausgedehnter Infiltrierung der benachbarten Magenwand und dieses starre, verdickte Gebilde ist natürlich keiner Dehnung mehr fähig. Wir sehen also, während die umgebende normale Magenwand sich in der gewöhnlichen Weise durch die Ingesten ausdehnt, daß die infiltrierte Partie die Dehnung nicht mitmachen kann. Dies gibt nun meist zu einer Änderung der Ausgußform des Magens Veranlassung, die sich in abnormer Begrenzung des sichtbaren Füllungsbildes anzeigen wird.

Die Formänderung wird noch bedeutender sein, wenn der Tumor nicht ein die Wand flach infiltrierender ist, nicht eine relativ glatte Seite dem Mageninneren zukehrt, sondern mit reliefartiger Oberfläche, welche durch gröbere Exkreszenzen unregelmäßig zerklüftet ist, in das Magenlumen hineinragt. In solchen Fällen können eigentümlich unregelmäßige, ja bizarre Begrenzungen der Füllungsfigur entstehen, welche dadurch bedingt sind, daß die Bismutingesten sich der unregelmäßigen inneren Oberfläche des Tumors anschmiegen und uns einen Abguß derselben im Röntgenbilde zeigen.

Endlich zeigt sich ein charakteristischer Befund, wenn das Neoplasma Teile des Magens einnimmt, welche schon unter normalen Verhältnissen ein ziemlich enges Lumen besitzen, wie die Pars pylorica. Eine Infiltration der Wand muß hier eine sehr erhebliche Verengerung des Lumens zur Folge haben, die sich in fehlender oder nur minimaler Bismutfüllung anzeigen wird.

Ihrem Sitze nach kann man im Allgemeinen drei Typen von Magenneoplasmen unterscheiden, welche in Betreff ihres röntgenologischen Nachweises gewisse Eigentümlichkeiten darbieten und daher am besten gesondert zu besprechen sind; es sind dies solche: 1. des Fundus, 2. des Corpus, 3. der Pars pylorica. Gegen diese Einteilung ist auch in rein klinischer Hinsicht kein Bedenken zu erheben, insoferne jede der 3 Gruppen andere und teilweise charakteristische klinische Symptome besitzt. Allerdings sind häufig Übergänge dieser Formen zu beobachten, welche gleichzeitig mehreren dieser Kategorien zugezählt werden müssen.

Bevor wir uns mit der Besprechung der röntgenologischen Symptome dieser 3 Typen im einzelnen befassen, müssen wir die Frage beantworten, welches im allgemeinen die beste Methode der Sichtbarmachung des Magens ist, wenn es sich um den Nachweis eines Neoplasmas seiner Wandung handelt. Diese Frage läßt sich nicht im Bausch und Bogen beantworten, wie man von vorneherein meinen könnte. Alle früher erwähnten Methoden, vielleicht mit einziger Ausnahme der Sondendurchleuchtung können gelegentlich, d. h. in einem besonders geeigneten Falle, einen charakteristischen Befund liefern und dadurch zum Ziele führen. Es richtet sich das in erster Linie nach dem anatomischen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sitz, dann aber auch nach der Konfiguration des Tumors. Eine Methode liefert in dem, eine andere in einem anderen Falle die überzeugendsten Bilder.

Wenn wir aber die Frage so stellen, welche Methode in einem beliebigen Falle die meisten Chancen hat, röntgenologisch die Anwesenheit und den Sitz eines Neoplasmas zu erweisen, so müssen wir unbedingt die Bismutbreimethode nennen. Sie ist die erfolgreichste, weil sie uns, gewisse Kautelen vorausgesetzt, einen getreuen Ausguß des Magenlumens am Schirme sichtbar macht, das bei jedem Neoplasma in gewisser Weise der Norm gegenüber verändert ist. Das Rieder'sche Verfahren ist sonach in jedem Falle anzuwenden; aber auch die anderen Methoden sind in geeigneten Fällen zur Vervollständigung und Kontrolle des Befundes zu versuchen. Denn mit je mehr derselben charakteristische Befunde zu erheben sind, desto sicherer wird natürlich die Diagnose. Holzknecht und seine Mitarbeiter besitzen diese Einsicht, nicht nur schematisch in allen Fällen sich des Rieder'schen Verfahrens zu bedienen, sondern auch andere Methoden, die der Individualität des Falls angepaßt erscheinen, in ausgiebiger Weise zu verwenden.

In diesem Streben, möglichst zahlreiche röntgenologisch charakteristische Befunde im Einzelfall zu erheben und diagnostisch zu verwerten, werden wir natürlich gehemmt durch die Rücksicht, die wir als humane Ärzte dem meist schwer kranken Patienten schuldig sind. Es erwächst für uns daher die Pflicht, die Röntgenuntersuchung so abzukürzen, daß einerseits alle überflüssigen Prozeduren weggelassen, andererseits aber doch nichts wichtiges verabsäumt werde.

Jedoch dürfen wir in diesem Punkte im Interesse der für den Patienten folgenschweren Diagnose nicht allzuweit gehen. In dieses Extrem verfällt die von mehreren Seiten geübte Methode, sich auf die bloße röntgenographische Aufnahme des mit Bismutbrei gefüllten Magens zu beschränken. Es ist ja kein Zweifel, daß häufig die Veränderung am Füllungsbilde des Magens so grober Natur und so typisch ist, daß auch durch dieses Verfahren allein die Diagnose richtig gestellt werden kann; wenn aber die Autoren die Einfachheit und Schnelligkeit dieses Vorgehens rühmen, so muß ich sagen, daß in solchen Fällen die Röntgenoskopie zweifellos das noch kürzere Verfahren darstellt, da mit ihr die Diagnose mit einem Blick auf das Schirmbild möglich ist.

Nun sind aber, wie Holzknecht [16] mit großem Rechte hervorhebt, die Bilder nicht immer so eindeutig, daß daraus mit Sicherheit eine anatomische Wandveränderung angenommen werden kann, sondern es kommen differentialdiagnostisch andere und oft harmlose Zustände in Frage, welche durchaus ähnliche Bilder erzeugen und damit Neoplasmen vortäuschen können, wie weiter unten auseinandergesetzt werden wird. Auszuschließen sind solche schwerwiegenden Irrtümer nur durch eine gewissenhaft durchgeführte, alles berücksichtigende Schirmuntersuchung, oftmals auch nur durch wiederholte Durchleuchtung an verschiedenen Tagen. Röntgenoskopische Untersuchung halten wir sonach mit Holzknecht unter allen Umständen für nötig.

Was die Körperstellung anlangt, in der die Röntgenoskopie bei Verdacht auf Magentumor ausgeführt werden soll, so kommt hierfür in erster Linie und im allgemeinen die aufrechte in Betracht. Sie genügt in fast allen Fällen und bedarf nur ganz vereinzelt der Kontrolle durch Untersuchung in anderen Körper-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lagen. Wenn also der Wechsel der Körperstellung entbehrlich ist, so erweist sich von umso größerer Wichtigkeit die genaue Durchführung der übrigen oben bei Besprechung der Technik angegebenen Maßnahmen, die also in jedem Falle angewendet werden müssen. Es sind dies: die Durchleuchtung in verschiedenen Strahlenrichtungen, die Beweglichkeitsprüfung durch Respiration, Palpation und Anwendung der Bauchpresse, die Beachtung der Inhaltsverschieblichkeit, sowie der Peristaltik und Anderes, worauf ich bei der Behandlung der einzelnen Typen der Magenneoplasmen näher eingehen muß.

A. Die Neoplasmen im Bereiche des Fundus ventriculi.

Tumoren des Magenfundus können in erster Linie dadurch sich bemerkbar machen, daß sie die obere Magenöffnung, die Cardia, in sich einbeziehen. Es entstehen hierdurch die bekannten Erscheinungen der tiefsitzenden Oesophagusstenose, deren Diagnose ebenfalls durch das Röntgenverfahren in exakter Weise gestellt werden kann. Die röntgenoskopischen Zeichen dieses Krankheitszustandes zu schildern, liegt nicht im Rahmen dieser Arbeit; es sei nur hier daran erinnert, daß teilweises Steckenbleiben der Bismutnahrung im untersten Oesophagusabschnitt und am Schirm sichtbare regurgitierende Bewegungen innerhalb des Oesophagus die Diagnose sichern*).

Manchmal macht schon bei der einfachen Durchleuchtung eine abnorm geformte Fundusblase den Verdacht auf Fundustumor rege; ich habe dies in einem Falle beobachtet, wo ein sehr hoch oben beginnender Tumor der kleinen Kurvatur eine kommaähnliche Gestalt der Fundusgasblase verursachte. Weiter als über einen bloßen Verdacht wird man hierdurch aber nicht hinauskommen und unbedingt ist daher der Genuß der Bismutmahlzeit erforderlich. Die darauf folgende Röntgenoskopie im Stehen hat nun den Nachteil, daß gerade der Fundus, auf den es hier ankommt, nicht mit Brei, sondern mit Luft gefüllt ist. Nur wenn die Luftmenge sehr gering ist, wird der Fundus so mit Bismutingesten gefüllt sein, daß wir aus dem Füllungsbilde auf etwaige Abweichung vom Normalen schließen können. Für gewöhnlich ist dies aber nicht der Fall und wir müssen die Dehnbarkeit des Fundus prüfen, welche bei Neoplasmen beeinträchtigt ist. Drei Mittel kennen wir hierzu: 1. indem wir den Mageninhalt in den Fundus hineinstauen und letzteren dadurch zur Ausdehnung zwingen; 2. indem wir den Fundus durch Gas aufblähen; 3. indem wir den Patienten horizontal lagern (event. bei erhöhtem Becken) und dadurch der Schwerkraft des Inhaltes die Dehnung des Fundus überlassen.

Ad. 1. Wir umfassen mit der einen Hand den kaudalen Teil und Corpus des Magens hinter dem Schirm und drücken, während wir den stehenden Patienten gleichzeitig den Bauch einziehen lassen, nach oben. Bei normal dehnbarem Fundus sehen wir eine beträchtliche Erweiterung desselben besonders im queren Durchmesser durch den hineingedrängten Bismutinhalt eintreten.

Bei Neoplasmen, die einen einigermaßen größeren Umfang besitzen, ist ein solches Verhalten nur möglich, wenn sie an der Hinter- oder Vorderwand des

*) Der ohnehin zur Magenuntersuchung zu verabreichende Brei genügt zu dieser Feststellung, wenn man, wie Holzknecht[46]) tut, den letzten Löffel bereits bei verdunkeltem Zimmer schlucken läßt und gleichzeitig den Patienten im schrägen Durchmesser (von L. H. nach R. V., oder umgekehrt) durchleuchtet.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Fundus sitzen. Drehung des Patienten während der Durchleuchtung wird aber auch bei solcher Sachlage Abweichungen vom Normalen feststellen können.

Ad. 2. Aufblähung mit CO_2 und Durchleuchtung im Stehen zeigt uns bei ausgedehnter durch Neubildung verursachter Infiltration des Fundus einen charakteristischen Befund, indem das bekannte normale Blähungsbild ausbleibt. Die Fundusblase bleibt vielmehr klein (und oft unregelmäßig geformt) und was als typisch gelten kann, die kranialbegrenzende dünne Spange (Zwerchfell- und Magenwand) zeigt sich nicht, weil eben die Funduswand stark verdickt ist. (Siehe unten Fall 1.) Bei partieller Infiltration des Fundus können Tumoren auf dem Blähungsbilde (eventuell bei geeigneter Drehung) sichtbar werden, wie dies der Fall von Holzknecht (37) pag. 47, Heft 1 der Mitteilungen aus dem Wiener Laboratorium zeigt.

Ad. 3. Führen die beiden eben genannten Methoden nicht zum Ziel, so kann noch die Röntgenoskopie bei Rückenlage des Kranken versucht werden. In dieser Körperstellung sinkt der Brei der Schwerkraft folgend in den jetzt zu tiefst liegenden Fundus und dehnt denselben aus. Umgekehrt konstatieren wir aus der mangelnden Ausdehnung bez. eventueller Formänderung infiltrierende Prozesse seiner Wandung. Das die Fundusdehnung vermehrende Hinaufdrängen des Mageninhalts in das Hypochondrium kann mitbenützt werden.

B. Die Neoplasmen im Bereiche des Corpus ventriculi.

Die Neoplasmen im Bereiche des Corpus ventriculi bieten im Allgemeinen das dankbarste Objekt für die Röntgenuntersuchung auf Magentumoren dar. Die Häufigkeit dieser Lokalisation ist nach der bei Riegel*) angeführten Statistik von Lebert auf 31 % aller Magentumoren zu schätzen, wovon 16 % an der kleinen Kurvatur, 3 % an der Vorderwand, 4 % an der Hinterwand, 4 % an der Vorder- und Hinterwand zugleich und 4 % an der großen Kurvatur ihren Sitz haben.

Die Veränderungen, welche bei Neoplasmen des Corpus ventriculi am Bilde des mit Bismutbrei gefüllten Magens gegenüber der Norm sich ergeben, lassen sich allgemein dahin zusammenfassen, daß abnorme Begrenzung der Ausgußform oder Defekte im Füllungsbilde wahrnehmbar sind. Allerdings müssen, um die wahre Ausgußform bez. ihre Abweichung von der Norm am Röntgenschirm zu erkennen, nicht nur eine Durchleuchtungsrichtung, sondern zahlreiche zu Hilfe genommen werden. Denn es kann sehr wohl vorkommen, daß das Schattenbild des Magenkorpus in einer Projektionsrichtung normalen Befund ergibt, während eine Drehung des Patienten darüber belehrt, daß das Füllungsbild bedeutende Abweichung von der Norm zeigt.

Es ist hier nicht möglich, alle die mannigfachen und wunderlichen Formänderungen aufzuzählen, die durch Tumoren des Magenkorpus verursacht werden können. Vielgestaltigkeit der Bilder ist hier die Regel, wie ein Blick auf die beigegebene Kasuistik zeigt. Relativ oft zeigen sich Defekte an der medialen Begrenzung der Schattenprojektion, seltener an der lateralen, manchmal sind mitten im Füllungsbilde Schattenaussparungen wahrnehmbar, ein andermal treten

*) Riegel, Die Erkrankung des Magens. Wien 1897.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

an den seitlichen Begrenzungen längere oder kürzere hornförmige Fortsätze des Bismutschattens auf.

Wenn wir aber aus der Unregelmäßigkeit der Begrenzung, bezw. aus Defekten des Schattenbildes des mit Bismutingesten gefüllten Magenkorpus auf eine bestehende Unregelmäßigkeit seiner inneren Oberfläche schließen, so dürfen wir nicht vergessen, daß ähnliche Änderungen der Form auch durch äußere Umstände erzeugt werden können. Der Magen besitzt ja auch im gefüllten Zustande vollkommene Plastizität und es können raumbeengende Prozesse in seiner Umgebung, speziell Tumoren, aber auch abnorm mit Kot oder Gas gefüllte Darmschlingen wunderliche Formänderungen am Füllungsbilde des Magenkörpers erzeugen und so endoventrikuläre Neubildungen vortäuschen.

Wie können wir solche extraventrikulär bedingte Formänderungen von den durch endoventrikuläre Prozesse hervorgerufenen unterscheiden? Im allgemeinen ist hier zu sagen, daß, je ausgesprochener, je mehr ins Detail gehend die Unregelmäßigkeit des Füllungsbildes ist, umso größer die Wahrscheinlichkeit eines dem Magenkorpus selbst angehörenden Prozesses wird. Denn die Magenwand wird sich z. B. einem extraventrikulären Tumor doch nicht so exakt anfügen, daß sie einen genauen Abdruck des Reliefs seiner Oberfläche ergeben wird. Weiterhin ist besonderes Gewicht zu legen auf eine mit der Formänderung gleichzeitig einhergehende Verdrängung der Lage des ganzen Magens, welche ohne weiteres für extraventrikulären Prozeß spricht. Im übrigen aber ist besonders auf solche die Magenform von außen beeinflussende Umstände zu achten. So können gasgeblähte Darmschlingen direkt am Schirmbild gesehen und als Ursache der Formänderung erkannt werden. Benachbarte Tumoren müssen aber durch Palpation*) festgestellt und ihre Zusammenhangslosigkeit mit dem Magen durch Wegdrängung derselben erwiesen werden, wobei das Füllungsbild normale Konturen annehmen soll. Stets muß der Einfluß palpatorischer Manöver auf das Magenkorpus selbst studiert werden; manchmal führt die Blähung des Magens hier zum Ziel. Häufig aber gibt nur eine nach einem gewissen Zeitraum wiederholte Kontrolluntersuchung endgiltigen Aufschluß.

Wir haben vorhin zur Erkennung aller Formänderungen des Füllungsbildes die Notwendigkeit der Durchleuchtung in zahlreichen Strahlenrichtungen hervorgehoben. Es ist aber bekannt, daß nicht alle Durchleuchtungsrichtungen gleich günstig sind für die Erzielung eines genügend deutlichen Schirmbildes des Magens. Am ungünstigsten sind hierfür die beiden frontalen Durchstrahlungsrichtungen, insoferne als man zwar den kaudalen Magenteil mit genügender Deutlichkeit sehen, nicht aber in allen Fällen die vordere und hintere Magenwandbegrenzung scharf erkennen kann. Tumoren, welche an der Vorderwand oder Hinterwand des Magenkorpus sitzen, müssen aber gerade in dieser Projektionsrichtung abweichendes Verhalten der Begrenzung ihres Füllungsbildes zeigen, während bei dorsoventraler Durchleuchtung normaler Befund sich ergeben könnte, dadurch daß der vor oder hinter dem Neoplasma gelegene Bismutbrei solche Tiefe in sagittaler Richtung aufweist, daß er am Schirm einen völlig homogenen, jeder Innenzeichnung entbehrenden Schatten gibt. In solchen Fällen kann nun,

*) Wegen der in aufrechter Körperhaltung auftretenden Verlagerung aller Abdominalorgane nach unten, sind Tumoren in dieser Körperstellung stets an einem anderen Orte zu fühlen, als bei der Palpation in Rückenlage.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

vorausgesetzt, daß die endoventrikuläre Oberfläche des Neoplasmas kleinere knollige Tumoren oder Exkreszenzen besitzt, auch in dorsoventraler Richtung, wie Holzknecht (46) gezeigt hat, typischer Befund erhoben werden.

Wir brauchen nur durch flachen gleichmäßigen Druck von vorne her den Bismutbrei zu verdrängen und so die gesunde Magenwand der Tumoroberfläche zu nähern. Dabei werden die erhabenen Stellen der Tumoroberfläche die Bismutfüllung verdrängen, während die Vertiefungen noch Füllungsreste aufnehmen können. An Stelle des vorher homogenen Schattenbildes tritt dabei eine unregelmäßige Innenzeichnung auf, dergestalt, daß an den Stellen der Exkreszenzen Aussparungen des Bismutschattens zustande kommen.

Aus einem ähnlichen Grunde ergibt oft die Untersuchung mit Bismutaufschwemmung bei Neoplasmen des Corpus ein prägnanteres röntgenologisches Ergebnis als die Untersuchung mit der Rieder'schen Mahlzeit (Holzknecht(44)). Damit erstere ein einwandfreies Resultat liefert, ist es aber unbedingt nötig, daß der Magen im leeren Zustand sich befindet. Dadurch, daß die freie Korpuswand sich der Tumoroberfläche anlagert, entsteht, wenn letztere sehr uneben ist, ein System von unregelmäßigen kleineren oder größeren Kanälen, zwischen denen die verabreichte Bismutaufschwemmung sich teilend und oft wieder vereinigend hinabfließt, so daß statt der oben geschilderten charakteristischen Einflußfigur des leeren Magens sich eine eigentümlich verzweigte Zeichnung bildet.

In dem ersten von Holzknecht und Brauner (44) publizierten Fall von Magenkarzinom war dies in schöner Weise sichtbar. Selbstverständlich muß hier während des Trinkens durchleuchtet werden. Allerdings zeichnen sich diese Bismutfiguren dadurch aus, daß sie meist auch nach dem Trinken längere Zeit sichtbar bleiben. Erklärlich wird dies dadurch, daß die Aufschwemmung durch die Kompliziertheit des Weges im Magen in ihrer Schnelligkeit erheblich gehemmt wird, so daß das Bismutpulver Zeit hat, in den unregelmäßigen Klüften und Buchten der Tumoroberfläche sich niederzuschlagen*). Sehr schön sind solche Figuren zu sehen, wenn der Tumor die kleine Kurvatur im Bereiche des Korpus ergriffen hat.

Die beim Trinken der Bismutaufschwemmung entstehende eben beschriebene unregelmäßige Bismutfigur kann namentlich dann, wenn sie nicht nur grobe Konturierung, sondern vielmehr reiche Detailzeichnung aufweist, als fast pathognomonisch für endoventrikuläre Neubildung angesehen werden. Unbedingte Voraussetzung hierfür ist aber, wie erwähnt, daß der Magen wenigstens im Korpusteil leer ist. Anderenfalls können bei dickflüssigem Chymus, namentlich wenn große Brocken vorhanden sind, ganz ähnliche Bilder der einfließenden Bismutaufschwemmung herbeigeführt werden. Vor der schwerwiegenden Verwechslung mit Magentumor schützt aber außer der Beachtung des Füllungszustandes eine durch Palpation, Massage und Baucheinziehen bewirkte Durchmischung des Chymus mit dem Bismut, wobei entweder ein ziemlich homogener Schatten entstehen wird, oder bei sehr groben Brocken fortwährend wechselnde Bilder erzeugt werden. Im Gegensatz hierzu wird bei echten Tumoren durch Palpation wohl eine vorübergehende, aber keine bleibende Änderung des Bildes hervorgerufen.

Für die röntgenologische Diagnostik der Neubildungen des Magenkorpus

*) Deshalb ist es besser, für diese Untersuchung nicht die Kästle'sche sondern die gewöhnliche Bismutaufschwemmung zu verwenden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ist weiterhin von Wichtigkeit das Verhalten der Magenwand gegenüber palpatorischen Manövern, wie es sich an dem mit Bismutbrei gefüllten Magen leicht studieren läßt. Die normaler Weise vorhandene Weichheit der Magenwand, welche erlaubt, daß der Inhalt jedem Fingerdruck von außen ausweicht, ist natürlich bei starrer Infiltration derselben aufgehoben. Man beobachtet daher bei Druck der Fingerkuppe auf den Magen von vorne oder von der Seite her nicht wie in der Norm eine dem eindrückenden Finger an Größe entsprechende Aufhellung innerhalb der Schattenprojektion, sondern entweder gar keine oder eine, welche erheblich größer ist, dadurch daß der eindrückende Finger die starre Wandung wie eine Pelotte der entgegengesetzten Wand nähert (Holzknecht [46]). Für das beweiskräftige Gelingen solcher Manöver ist aber vorausgesetzt, daß die Bauchdecken nicht allzu gespannt und dick sind, welch' letztere Vorbedingung allerdings bei Patienten, welche einer Neubildung verdächtig sind, häufig gegeben ist. Ist prompte Eindrückbarkeit bez. Inhaltsverschieblichkeit zu konstatieren, so beweist dies, daß die betreffende Stelle der Magenwand von einer ausgedehnteren Neubildung nicht besetzt sein kann. Wir sind so oft im Stande anzugeben, welche Teile der Magenwand in die Geschwulst mit einbezogen sind und welche nicht.

Endlich ist über das Verhalten der Peristaltik noch ein Wort zu sagen. Bei Besprechung der Fundustumoren wurde derselben keine Erwähnung getan, da normaler Weise an diesem Magenabschnitt eine solche nicht gesehen werden kann. Der Peristaltik ist nun besonders deswegen Beachtung zu schenken, weil ihr Ablauf das Fehlen von grobanatomischen Wandveränderungen an dieser Stelle beweist. Umgekehrt ist natürlich das Nichtvorhandensein der Peristaltik nur mit größter Vorsicht zu verwerten und nur in den Fällen besitzt es einige diagnostische Bedeutung, wo die peristaltischen Bewegungen an einer Stelle aufhören, die auf ein daselbst vorhandenes Neugebilde verdächtig ist (Holzknecht [46]) und über die normaler Weise die Peristaltik ungehemmt hinweglaufen würde. Pathologische Peristaltik habe ich bei Tumoren, die ausschließlich am Corpus ventriculi ihren Sitz hatten, nicht beobachtet.

Zweier röntgenologisch manchmal zu erhebender Befunde muß ich noch Erwähnung tun, welche durch Neoplasmen des Corpus bedingt werden, die im einen Falle das letztere allein, im anderen Falle auch den übrigen Magen einnehmen. Eigene Erfahrungen besitze ich hierüber nicht, da ich selbst derartige Fälle nicht beobachten konnte und ich folge daher den Mitteilungen Holzknechts ([48]), welcher eine Anzahl von einschlägigen Fällen in verschiedenen Arbeiten publiziert hat. Es sind dies: 1. die karzinomatösen Sanduhrmägen (gewöhnl. Skirrhus) und 2. die durch ein diffuses Karzinom der Magenwand entstehenden Schrumpfmägen, deren Fassungsraum oft auf kaum 100 cm^3 reduziert ist. Vom Leichentisch her sind mir aus meiner früheren Tätigkeit als Assistent der Poliklinik mehrere in die letzte Kategorie gehörige Fälle bekannt und auch unter den weiter unten anzuführenden Fällen ist ein solcher, wo die Obduktion einen durch ein diffuses Gallertkarzinom auf ein Minimum zusammengeschrumpften Magen ergab. Bei der der Obduktion um $6^1/_2$ Monate voraufgehenden Röntgenuntersuchung aber war dieser Befund natürlich noch nicht zu erheben.

Was die karzinomatösen Sanduhrmägen anlangt, so sind sie röntgenologisch dadurch charakterisiert, daß sich die Bismutingesten, wie Holzknecht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sagt, bilokulär, d. h. an zwei Orten ansammeln, die durch eine bismutfreie oder nur in minimaler Menge bismuthältige Zone getrennt sind. Den echten Sanduhrmägen sind sie offenbar nicht unähnlich; von ihnen zu unterscheiden sind sie nur durch eventuell vorhandene für Tumor charakteristische Begrenzung des Füllungsbildes des einen Teils, oder dadurch, daß an der Stelle der bismutfreien Zone ein Tumor palpabel ist.

Die oben erwähnten durch Neoplasmen stark geschrumpften Mägen sind in den Holzknecht'schen Fällen durch bizarrgeformte, hoch oben im linken Hypochondrium gelegene Ausgußformen ausgezeichnet.

C. Die Neoplasmen im Bereiche der Pars pylorica.

Nach der oben erwähnten Statistik 51% aller Magentumoren überhaupt betragend, sind sie röntgenologisch dadurch charakterisiert, daß sie das Symptom der gänzlichen oder teilweisen Unfüllbarkeit der pars pylorica darbieten. Dieser Magenteil ist schon normalerweise ziemlich eng und es ist daher verständlich, daß die mit der Etablierung einer Neubildung verbundene Starrheit der Wandung eine mehr oder minder hochgradige Stenosierung seines Lumens herbeiführen muß. Eine solche findet nun hinwiederum ihren Ausdruck röntgenologisch darin, daß die betreffende Partie sich nach Verabreichung der Riederschen Mahlzeit entweder gar nicht füllen kann oder daß deren Bismutausguß ein so feiner ist, daß er am Röntgenschirm unsichtbar bleibt. In beiden Fällen ist also ein Defekt am Füllungsbilde zu konstatieren, indem die ganze pars pylorica zu fehlen scheint und der Schatten der Korpusfüllung mit einer breiten Grenzlinie nach dem Darm zu abschneidet.

Wenn wir nun umgekehrt aus dem Fehlen der Füllung des pylorischen Magenteils gleich ohne weiteres auf deren Unfüllbarkeit schließen, so werden wir, wie Holzknecht (46) mit großem Rechte nachdrücklich betont, irre gehen. Denn es ist hierbei vorausgesetzt, daß der Bismutbrei auch richtig in alle vorhandenen Räume des Magenlumens eindringt. Dies muß nun nicht notwendig der Fall sein und wird, wenn wir von der krampfhaften Kontraktion des Sphinkter antri absehen, z. B. auch dann nicht eintreten*), wenn der Brei abnorm zähflüssige Konsistenz besitzt. Wir haben ferner gesehen, daß die pars pylorica, besonders wenn sie abnorme Länge und Verlauf (bei hochgradigen Gastroptosen) besitzt, sich durchaus nicht immer gleich spontan mit Bismutspeise anfüllen muß.

Jedenfalls muß auseinandergehalten werden, daß die spontane Nichtfüllung der pars pylorica durchaus nicht auch deren Unfüllbarkeit beweist. Dieser von Holzknecht (46) ausgesprochene Satz, dessen Richtigkeit täglich aufs neue eingesehen werden kann, muß sehr zu denken geben, was die Beweiskraft des allein angewendeten röntgenographischen Verfahrens anlangt. Ein Röntgenogramm, und zeige es auch noch so typisch die fehlende Füllung der pars pylorica, ist niemals für sich allein beweisend für einen infiltrierenden und stenosierenden Prozeß daselbst.

Wir müssen vielmehr durch röntgenoskopische Untersuchung auch die Unfüllbarkeit des pylorischen Magenteils beweisen und damit erst wird die

*) Auch ist hierbei immer daran zu denken, daß etwaige in der pars pylorica vorhandene Nahrungsrückstände die Füllung verhindern können.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Annahme eines infiltrierenden Prozesses eine zwingende. Die Unfüllbarkeit wird nun bewiesen, indem wir uns überzeugen, daß alle Mittel, welche sonst die Füllung des pylorischen Magenteils bewirken, hier nicht von Erfolg begleitet sind. Solcher Mittel kennen wir verschiedene, welche z. T. schon früher erwähnt wurden. An erster Stelle muß hier passender Druck von außen her, welcher den Mageninhalt in die pars pylorica hineindrängt und diese zur Entfaltung zwingt, bezeichnet werden. Manchmal führt starkes Vorpressen des Abdomens, häufig erst Einnahme der rechten Seitenlage, wobei der Brei vermöge seiner Schwerkraft die Füllung bewirkt, zum Ziele. Erst wenn mit diesen Mitteln auf keine Weise die Füllung der pars pylorica zu erreichen ist, haben wir das Recht, von Unfüllbarkeit zu sprechen, welche mit größter Wahrscheinlichkeit auf eine Neubildung daselbst hinweist.

Nicht immer ist bei neoplastischen Prozessen an der pars pylorica eine totale Unfüllbarkeit dieser Partie gegeben, sondern dieselbe kann auch eine partielle sein. Wir sehen alsdann, wenn das restierende Lumen nicht gar zu eng ist, daß von der oben erwähnten breiten Bismutgrenze aus ein schmaler, oft unregelmäßig gestalteter Fortsatz ausgeht, der verschiedene Länge haben kann. Oftmals ist dieser Fortsatz nur in Rückenlage bei Verschiebung des Speisebreis mit der Hand in die pars pylorica zu sehen.

Eine Reihe weiterer röntgenologischer Symptome für das Neoplasma der pars pylorica ergeben sich, wenn wir die häufig eintretenden Folgeerscheinungen desselben betrachten. In vielen Fällen bewirkt ein solcher Prozeß ja eine mehr oder minder starke Stenosierung des Pylorus und es entwickelt sich das Symptom der Stauungsinsuffizienz mit konsekutiver Magenerweiterung. Indessen beobachten wir hier meist keine so hohen Grade von Ektasie, wie z. B. bei der gutartigen Pylorusstenose, was offenbar durch die rasche Entwickelung des Leidens bedingt wird. Die röntgenologischen Symptome der Ektasie im Gefolge der Pylorusstenose haben wir bereits im vorigen Kapitel ausführlich beschrieben, weshalb ich hier ihrer nur erwähnungsweise gedenken will. Sie sind: Vergrößerung des Magens, Stauungsinsuffizienz und pathologische Peristaltik (vertiefte und Anti-Peristaltik). Alle diese Symptome hat die neoplastische mit der gutartigen Pylorusstenose gemeinsam; eine charakteristische Besonderheit ist also nur in der oben erwähnten Unfüllbarkeit oder mangelhaften Füllung der pars pylorica gegeben. Wichtig ist endlich noch, wenn die Peristaltik an der Grenze zwischen normaler und abnorm geformter Füllung aufhört, wie dies häufig zu beobachten ist.

Man könnte nach dem Ebengesagten der Meinung sein, daß eine bei Neoplasmen der pars pylorica gleichzeitig vorhandene Gastrektasie, indem sie weitere röntgenologische Zeichen liefert, die Diagnose der Krankheit erleichtere. Dies ist aber durchaus nicht der Fall und im Gegenteil muß ich nach meinen Erfahrungen sagen, daß durch das Vorhandensein einer hochgradigen Ektasie die Diagnose nur erschwert wird. Mit der Rieder'schen Mahlzeit gelingt in solchen Fällen die Füllung des Magens häufig nur in dessen unterstem Teil, so daß wir also nicht sicher beurteilen können, ob ein Füllungsdefekt der pars pylorica vorliegt oder nicht. Deshalb werden wir uns bei derartigen Patienten öfter der Füllung mit Kästle'scher Mischung durch die Sonde hindurch bedienen müssen.

Allgemein für die röntgenologische Diagnose aller Neoplasmen des Magens,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sei ihr Sitz wo er wolle, giltig ist noch folgendes zu sagen. Stets ist durch sorgfältige während der Durchleuchtung durchgeführte Palpation festzustellen, ob entsprechend dem Defekte des Füllungsbildes ein Tumor fühlbar ist. Ist dies der Fall, so wächst natürlich die Sicherheit der röntgenologischen Diagnose ganz außerordentlich, besonders noch dann, wenn sich zeigen läßt, daß die Lage von Füllungsdefekt und Tumor, unter allen Umständen, welche den Ort des einen oder anderen verändern können, übereinstimmt. Das letztere Verhalten wurde z. B. in dem weiter unten beschriebenen Fall 17 festgestellt, wobei sich zeigte, daß trotz erheblicher durch rechte Seitenlage herbeigeführter Ortsveränderung des am Schirm sichtbaren Füllungsdefekts, doch der Tumor ebenso mit demselben zusammenfiel, wie bei der vorherigen Untersuchung im Stehen. — A priori könnte man erwarten, daß die oben geforderte Palpation durch die in der Röntgenuntersuchung meist übliche aufrechte Körperhaltung des Patienten erschwert sei. Ich selbst und jedenfalls auch Andere haben aber die Erfahrung gemacht, daß die in der Klinik so selten geübte Palpation des Abdomens im Stehen keineswegs weniger gute Resultate ergibt, als die übliche Palpation in horizontaler Rückenlage. Wenigstens war dies bei fast allen unseren Magentumoren der Fall und in einzelnen Fällen konnten sogar Tumoren im Stehen gefühlt werden, die im Liegen nicht sicher palpabel waren. Mag sein, daß hieran die meist vorhandene Macies der Kranken schuld ist, mag auch sein, daß das gleichzeitige Sehen, wie Holzknecht (46) meint, gewissermaßen unseren Tastsinn schärft — jedenfalls ist dies eine ebenso sichere, wie erfreuliche Tatsache.

Mit einigen Worten will ich hier noch auf die spezielle Technik der Untersuchung auf Magenneoplasmen eingehen. Wegen der zu übenden Rücksichtnahme auf den Patienten muß sie in jedem Falle in planvoller, überflüssige Prozeduren ausschließender Weise vorgenommen werden. Ich will hier den Untersuchungsgang schildern, wie er sich an unserem Laboratorium allmählich herausgebildet und bewährt hat. Wir pflegen im allgemeinen die Röntgenuntersuchung auf 2 Tage zu verteilen. Am 1. Tage beschränken wir uns lediglich auf die Durchleuchtung, während Patient eine gewöhnliche Bismutaufschwemmung trinkt, und zwar wird die Untersuchung bei möglichst leerem Magen vorgenommen. Tumoren, welche an der kleinen Kurvatur, der Vorder- oder Hinterwand ihren Sitz haben, wird man schon damit an der charakteristischen Einflußfigur mit großer Wahrscheinlichkeit erkennen können. Wir beachten dann Lage, Form, Peristaltik etc. des durch Sedimentierung des Bismutpulvers sichtbar werdenden kaudalen Magenteils.

Am nächsten Tag ist es das erste, daß wir uns über das Schicksal des am Tage vorher verabreichten Bismuts orientieren. Sind noch mehr oder minder bedeutende Reste (als Beschlag des kaudalen Teils der großen Kurvatur) im Magen vorhanden, so ist hiermit ohne weiteres Stauungsinsuffizienz bewiesen und die Wahrscheinlichkeit einer Stenosierung des Pylorus nahegerückt.

Nun lassen wir den Patienten, der ebenfalls am besten möglichst nüchtern ist*), die Riedermahlzeit essen und achten bei der darauffolgenden Durchleuchtung in verschiedener Richtung auf Defekte des Füllungsbildes. Das Schirmbild wird abgezeichnet und nun sind alle die oben geschilderten Maßnahmen einer systematischen Palpation unter gleichzeitiger Beobachtung des Schirmbildes auszuführen. Der Modus procedendi ist hierbei verschieden, je nach der Lokalisation des Magentumors; worauf es ankommt, das ist oben bei der Besprechung der Neoplasmenbilder erläutert worden und soll auch in der beigegebenen Kasuistik an praktischen Beispielen gezeigt werden. In einzelnen Fällen, wo die Ergänzung des Befundes nach einer Richtung erwünscht erscheint, wird man auch noch andere Methoden (Gasblähung,

*) Sind große Stauungsrückstände vorhanden, so werden wir nach Holzknechts Vorschlag gut tun, den Magen zuerst mit der Sonde zu entleeren.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Lagewechsel etc.) zur Durchleuchtung heranziehen müssen. Zu empfehlen ist in jedem Falle eine nach einiger Zeit auszuführende Kontrolluntersuchung; dieselbe wurde, wenn angängig, stets von uns ausgeführt.

Im Nachfolgenden füge ich — der Wichtigkeit des Gegenstandes entsprechend — eine etwas größere Kasuistik von 19 Fällen bei, bis auf 2 die sämtlichen, in welchen ich einen für Magenneoplasmen positiven röntgenologischen Befund erheben konnte. Sie mögen als Illustration zu den obigen Ausführungen dienen.

Ich habe bereits betont, daß Wiederholung der Untersuchung und Kontrolle des Befundes bei der Röntgendiagnose der Magenneoplasmen ganz besonders wünschenswert, ja oft absolut notwendig ist. Dementsprechend haben wir in den weitaus meisten Fällen die Patienten an zwei, manche an drei, vier und fünf verschiedenen Tagen röntgenologisch untersucht. Dabei haben wir uns keineswegs nur der Bismutmahlzeit bedient, sondern es wurden auch alle anderen röntgenologischen Methoden, mit einziger Ausnahme der Sondendurchleuchtung, hierzu benutzt. Handelte es sich ja für uns darum, einerseits die Leistungsfähigkeit der einzelnen Methoden zu prüfen, andererseits Bilder, welche mit dem gleichen Verfahren bei demselben Patienten zu verschiedenen Zeiten gewonnen wurden, mit einander zu vergleichen. Es ist hier natürlich nicht möglich, bei jedem Fall genau den röntgenologischen Untersuchungsgang anzugeben und alle Methoden anzuführen, welche zur Verwendung gelangten, bezw. deren Ergebnisse zu schildern. Ich habe mich vielmehr darauf beschränkt, das Resultat derjenigen Methoden wiederzugeben, welche im Einzelfall den markantesten Röntgenbefund lieferten. Desgleichen wurde aus der Anamnese und dem klinischen Status jeweils nur das herausgehoben, was für die Diagnose und die Beurteilung des Falls von Wichtigkeit erschien.

Kasuistik.

A. Neoplasmen des Fundus.

Fall 1. Karl H., 40 J. alt, wohnhaft in Würzburg, zugegangen 12. X. 05.

Aus der Anamnese: Seit 4 Wochen Magenschmerzen nach dem Essen, hier und da Aufstoßen, schlechter Appetit, Obstipation.

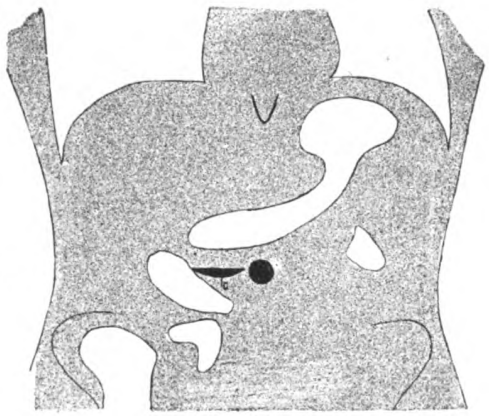
Klinische Daten: 27. X. 05. Probefrühstück: freie HCl negativ, keine Milchsäure; in der Folgezeit wird eine Resistenz im Epigastrium fühlbar. Am 6. XII. u. 7. XII. 05 wurde eine nochmalige diagnostische Ausheberung ohne Erfolg versucht, wobei die Sonde das einemal bei 50 cm, das anderemal bei 55 cm auf unüberwindlichen Widerstand stieß. Mageninhalt war nicht zu gewinnen. Sahli's Desmoidreaktion am 9. XII. 05 negativ. Späterhin deutlicher Tumor nachweisbar, der ziemlich rasch wuchs.

Röntgenuntersuchung (1., 2., 4., 5., 6. XII. 05): Röntgenoskopie nach Genuß von Bismutbrei im Stehen ergibt eine hochgradige Formveränderung des normalen Füllungsbildes, indem der Magen am Übergang vom Fundus zum Corpus sich plötzlich stark verengt, um sich erst gegen die pars pylorica hin wieder auszudehnen. Der ganze Magen ist dabei mehr quer gelagert. Siehe Röntgenogramm 10, Tafel III. Die an einem anderen Tage ausgeführte Blähung lieferte das nebenstehende Bild (siehe Figur 37), an dem besonders die kleine Fundusblase, deren unvermittelte Verjüngung nach dem Corpus zu, sowie deren kraniale breite Begrenzung zu beachten ist.

Röntgendiagnose: Tumor des Fundus und Corpus ventriculi.

Obduktion am 15. IX. 06 ergab einen diffusen Skirrhus des ganzen Magens, dessen Form mit dem obigen Bilde gute Übereinstimmung ergab. Insbesondere war die mäßige Stenosierung an der Grenze zwischen Fundus und Corpus (an der sich jedenfalls auch die Sondenspitze bei der oben erwähnten mehrmals vergeblichen Sondeneinführung gefangen hatte) in genau der gleichen Weise vorhanden.

Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN



Figur 37.

Karzinom des Fundus und Corpus.

40 j. Mann. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen. Fall 1. Es wurde eine Bismutaufschwemmung (5,0 : 30,0) verabreicht und hierauf der Magen mit CO_2 aufgebläht. Die Dehnbarkeit des Fundus und Corpus ist durch das Neoplasma so stark beeinträchtigt, daß eine ganz abnorme Form des Blähungsbildes resultiert. C = Bismutbeschlag des kaudalen Magenteils.

B. Neoplasmen des Corpus.

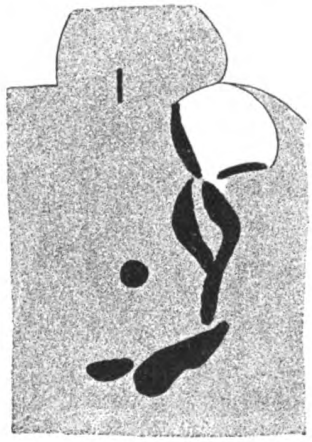
Fall 2. Karl Sch., 57 J. alt, wohnhaft in H., zugegangen am 12. VIII. 06.

Aus der Anamnese: Seit 1/2 Jahr Schmerzen in der Magengegend, besonders nach dem Essen; kein Erbrechen. Schlechter Appetit, Abmagerung.

Klinische Daten: 12. VIII. 06. Links und oberhalb des Nabels in der verlängerten Mammillarlinie höckeriger Tumor zu fühlen.

Probefrühstück: freie HCl negativ, Gesamtazidität = 0; HCl-Defizit = 40. Mikroskopisch: Außer Resten des Probefrühstücks rote und weiße Blutkörperchen; einzelne Milchsäurebazillen.

Röntgenuntersuchung (13. u. 15. VIII. 06): Bismutaufschwemmung (20,0 : 50,0), Durchleuchtung im Stehen während des Trinkens derselben (siehe Figur 38). Man sieht



Figur 38.

Karzinom des Corpus.

57 j. Mann. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen während des Trinkens einer Bismutaufschwemmung. Fall 2.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Aufschwemmung nach ihrer Ankunft eine kurze Strecke entlang der kleinen Kurvatur hinabfließen; hier teilt sie sich plötzlich in 2 Arme, welche eine bismutfreie Insel umspülen, um dann, wieder zu einer dünnen Straße vereinigt, zum kaudalen Pol hinabzufließen; letzterer befindet sich 4 Querfinger unterhalb des Nabels. Die beschriebene Bismutfigur blieb über 5 Minuten am Schirme sichtbar. Bei gleichzeitiger Palpation zeigte sich, daß die von Bismutaufschwemmung umflossene Schattenaussparung ihrer Lage nach dem gefühlten Tumor entsprach.

Röntgendiagnose: Tumor des Corpus ventriculi. Ptose des Magens.

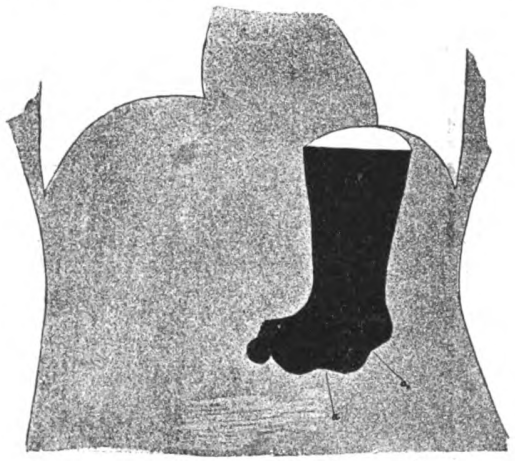
Fall 3. Michael S., 55 J. alt, wohnhaft in Würzburg, zugegangen 13. IX. 06.

Aus der Anamnese: Seit 6 Wochen Leibschmerzen, öfters Erbrechen, angeblich mit Blut; Stuhl obstipiert, zuweilen schwarz.

Klinische Daten: 13. IX. 06. In Nabelhöhe links vom Nabel strangförmiger, auf Druck schmerzempfindlicher Tumor.

Probefrühstück: freie HCl negativ; Milchsäure chemisch: negativ; HCl-Defizit = 16. Mikrosk. keine Milchsäurebazillen.

Röntgenuntersuchung (13., 14., 15., 17. IX. 06): Rieder'sche Mahlzeit; dorsoventrale Durchleuchtung im Stehen (siehe Figur 39). Senkrechter Magen, bis auf eine kleine Fundus-



Figur 39.

Karzinom der großen Kurvatur.

55 j. Mann. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen nach Rieder'scher Mahlzeit. Fall 3. An der großen Kurvatur bei a und a_1 zwei stabile Einbuchtungen sichtbar.

blase gefüllt. Pars pylorica ebenfalls spontan mit Bismutingesten gefüllt. An der Umbiegungsstelle zwei bleibende seichte Einbuchtungen sichtbar, welche auch nach energischer Palpation stets in der gleichen Weise zu sehen sind.

Durchleuchtung am nächsten Tag zeigt alles Bismut aus dem Magen entfernt im Dickdarm.

Röntgendiagnose: Tumor an der großen Kurvatur entsprechend dem kaudalen Teil derselben.

Obduktion am 30. III. 07. Gallertkarzinom, welches die gesamte Magenwand einnahm und zu einer Schrumpfung des Organs auf Faustgröße geführt hatte. Pylorus und Cardia durchgängig, an der großen Kurvatur, ca. 5—6 cm vom Pylorus entfernt, waren an der Innenfläche knollige Tumoren zu bemerken.

Epikrise: Zur Zeit der ½ Jahr vor dem Tode erfolgten Röntgenuntersuchung war, wie auch die Blähung zeigte, erst ein geringer Teil des Magens karzinomatös infiltriert, eben die Stelle der großen Kurvatur, an der die stabilen Einbuchtungen sichtbar waren, welche den bei der Obduktion in der entsprechenden Gegend gefundenen knolligen Tumoren entsprachen.

Generated on 2019-11-08 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

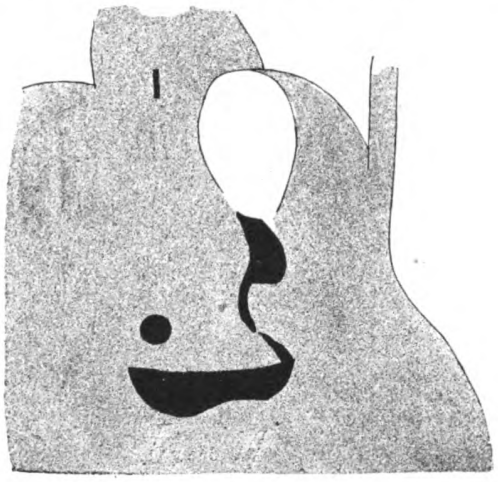
Fall 4. Maria R., 53 J. alt, wohnhaft in T. Zugegangen 15. II. 07.

Aus der Anamnese: Seit 6 Wochen Magenschmerzen, besonders nach dem Essen; 2 Stunden nach dem Essen regelmäßig Erbrechen, häufig wie Kaffeesatz aussehend; Obstipation, starke Abmagerung.

Klinische Daten: 15. II. 07. 2 Querfinger unterhalb des R. Rippenbogens höckeriger druckschmerzhafter Tumor.

Probefrühstück: Es war kein Mageninhalt zu exprimieren; an der Sonde einige Speisebröckel, welche positive Reaktion auf freie HCl ergaben.

Röntgenuntersuchung (15. u. 22. II. 07): Bismutaufschwemmung, im Stehen während der Durchleuchtung getrunken, ergibt die in der Figur 40 sichtbare abnorm geformte



Figur 40.

Karzinom des Corpus.

53 j. Frau. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen während des Trinkens der Bismutaufschwemmung. Fall 4.

Bismutstraße; dieselbe blieb ca. 10 Sek. in voller Deutlichkeit sichtbar, während Bismutreste noch längere Zeit dort zu beobachten waren. Am kaudalen Magenteil, der 3 Querfinger unterhalb des Nabels liegt, deutliche träge Peristaltik zu sehen (eine Welle eingezeichnet). Kontrolluntersuchung an einem anderen Tage ergab ein ähnliches Resultat.

Röntgendiagnose: Tumor des Corpus ventriculi; Gastroptose.

Fall 5. Kaspar B., 57 Jahre alt, wohnhaft in W., zugegangen 27. III. 06.

Aus der Anamnese: Seit ½ Jahr Magenbeschwerden; Druckgefühl nach dem Essen; einigemale Erbrechen; viel Aufstoßen. 12 Pfd. abgenommen.

Klinische Daten 27. III. 07: Kein Tumor palpabel. Hämoglobingehalt = 60% n. Sahli. Probefrühstück: Mit der Sonde wird ein Gewebspartikel herausbefördert, dessen mikroskopische Untersuchung (Pathologisches Institut) Cylinderepithelkarzinom ergibt. Magensaft: freie HCl negativ; Gesamtazidität = 5; HCl-Defizit = 35. Mikroskopisch: Milchsäurebazillen, viel Leukozyten, mäßig Erythrozyten.

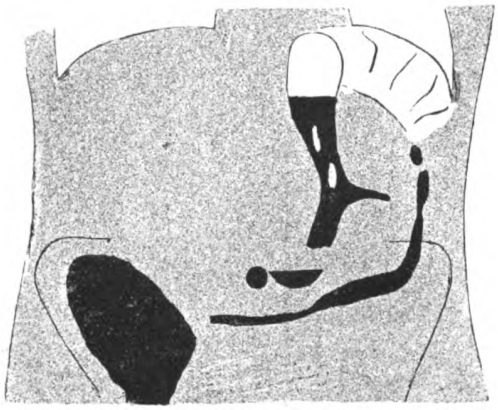
Röntgenuntersuchung (27. u. 28. III. 07). Schwer sedimentierende Bismutaufschwemmung: Durchleuchtung im Stehen zeigt abenteuerliches Füllungsbild des Magens; kaudaler Magenteil von normaler Form in Nabelhöhe links von diesem. An der großen Kurvatur entsprechend dem Corpus ein 2 Querfinger langes plumpes Horn. Linke Kolonflexur direkt unter dem Zwerchfell.

Durchleuchtung am darauffolgenden Tag zeigt alles Bismut aus dem Magen entfernt. Dasselbe ist in Form eines großen Klumpens im Coecum sichtbar, während sich im Colon transversum ein nur fingerdicker Bismutstreifen zeigt; die gasgeblähte linke Flexur ist wieder unter der Zwerchfellkuppel zu sehen, medial davon eine minimale Fundushelligkeit.

Neuerlich verabreichte schwer sedimentierende Bismutaufschwemmung zeigt ähnliches

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Füllungsbild, wie gestern (siehe Figur 41), welches noch an Detailreichtum gewonnen hat. Der gestern vorhandene hornförmige Fortsatz an der großen Kurvatur ist ebenso lang, aber viel schlanker wie gestern. Im Corpus selbst 2 ovale Schattenaussparungen sichtbar. Kaudaler Pol ähnlich wie gestern.



Figur 41.

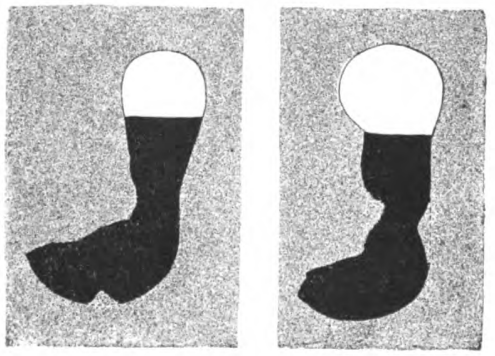
Karzinom des Corpus.

57 j. Mann. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen. Fall 5. Abenteuerliche Form des Füllungsbildes; an der großen Kurvatur ein hornförmiger Fortsatz, im Korpusschatten 2 ovale hellere Partien sichtbar, welche auf flachen Druck von vorneher größer werden (knollige Exkreszenzen der inneren Tumoroberfläche). Kaudaler Pol links vom Nabel von normaler Form. Im Dickdarm Bismut von der Untersuchung des vorhergehenden Tages herrührend. Die gasgeblähte Flexura coli sinistra direkt unter dem Zwerchfell.

Röntgendiagnose: Tumor des Corpus ventriculi.

Fall 6. Georg K., 60 Jahre alt, wohnhaft in K. Zugegangen 13. IV. 07.

Aus der Anamnese: Seit 10 Jahren Magenbeschwerden, welche seit einiger Zeit stärker sind; seit 3 Wochen Brechreiz, Magenschmerzen, Körpergewichtsabnahme.



Figur 42a. Figur 42b

Karzinom der kleinen Kurvatur.

60 j. Mann. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen nach Rieder'scher Mahlzeit. Fall 6. 42a Schirmbild bei rein sagittaler Durchleuchtung; 42b bei Durchleuchtung von links hinten nach rechts vorne. Der Füllungsdefekt an der kleinen Kurvatur ist in letzterer Strahlenrichtung besser zu sehen. An der großen Kurvatur lebhafte Peristaltik sichtbar, je eine Welle eingezeichnet.

Klinische Daten 13. IV. 07: Kein Tumor fühlbar. Probefrühstück: 50 cm³ einer kaffeesatzartigen Masse ausgehebert; freie HCl negativ; HCl-Defizit 50. Mikroskopisch: Viel rote, weniger weiße Blutkörperchen; einige Milchsäurebazillen.

Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Röntgenuntersuchung (13., 17., 20. IV. 07). Rieder'sche Mahlzeit. Durchleuchtung im Stehen (siehe Figuren 42a und b). Defekt des Füllungsbildes an der kleinen Kurvatur, welcher noch deutlicher wird, wenn man den Patienten schräg von L. H. nach R. V. durchleuchtet; an der großen Kurvatur normale Peristaltik sichtbar. In horizontaler Rückenlage gleichfalls abnorme Begrenzung des Bismutschattens entsprechend der kleinen Kurvatur.

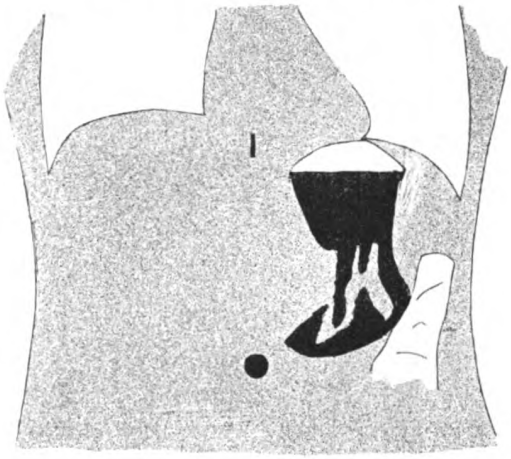
Röntgendiagnose: Tumor der kleinen Kurvatur im Bereiche des Corpus.

Fall 7. Elisabeth B., 47 Jahre alt, wohnhaft in G., zugegangen 22. V. 07.

Aus der Anamnese: Seit 5 Monaten Magenbeschwerden: Gefühl der Völle im Leib; Druck im linken Hypochondrium, Übelkeit, Aufstoßen; kein Erbrechen; Stuhl öfters diarrhoisch; 18 Pfd. abgenommen.

Klinische Daten: 23. V. 07. Aus dem linken Hypochondrium wächst eine höckerige Geschwulst hervor, welche sich bis zur Medianlinie erstreckt. Untere Geschwulstgrenze im Liegen 3 Querfinger oberhalb des Nabels. Probefrühstück: keine freie HCl, Milchsäure chemisch: stark positiv. Mikroskopisch: Milchsäurebazillen.

Röntgenuntersuchung (23. V. 07.) Riedersche Mahlzeit; Durchleuchtung im Stehen (siehe Figur 43). Abenteuerlich geformter Füllungsdefekt an der kleinen Kurvatur



Figur 43.

Karzinom der kleinen Kurvatur und der Vorderwand.

47j. Frau. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen nach Rieder'scher Mahlzeit. Fall 7. Abenteuerlich geformter Füllungsdefekt der kleinen Kurvatur und des Corpus. Entsprechend dem Füllungsdefekt ist der Tumor palpabel.

und am Corpus des Magens. Gleichzeitige Palpation zeigt, daß der Defekt dem fühlbaren Tumor entspricht. An der großen Kurvatur Peristaltik wahrzunehmen.

Röntgendiagnose: Tumor der kleinen Kurvatur und des Magenkorpus.

Fall 8. Margarete S., 45 Jahre alt, wohnhaft in O. Zugegangen 10. VII. 07.

Aus der Anamnese: Seit 1 Jahr krank. Mattigkeit, Gliederschmerzen. Außer etwas Aufstoßen keine Magenbeschwerden. Genießt schwere Kost.

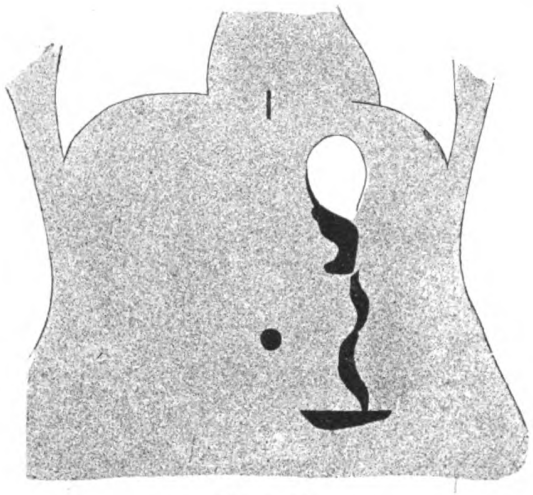
Klinische Daten: 10. VII. 07. Extreme Anämie. Hämoglobingehalt = 20% nach Sahli. Aus dem linken Hypochondrium wächst ein höckeriger Tumor von ungefähr Milzform hervor. Probefrühstück: 20 cm^3 einer blutigbreiigen Masse exprimiert; freie HCl negativ. Mikroskopisch: Blut, Milchsäurebazillen.

Röntgenuntersuchung (10. u. 11. VII. 07). Bismutaufschwemmung im Stehen, während der Durchleuchtung getrunken, zeigt abnorm geformte mehrfach unterbrochene Bismutstraße (siehe Figur 44), welche auch nach dem Trinken bestehen bleibt und durch Massage an Detaillierung noch gewinnt (siehe Figur 44a, welche 10 Minuten nach dem Trinken der Bismutaufschwemmung vom Schirm abgezeichnet wurde). Kaudaler Pol normal geformt, 3 Querfinger unterhalb des Nabels, dortselbst normale Peristaltik sichtbar.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Untersuchung am darauffolgenden Tag zeigt alles Bismut aus dem Magen entfernt. Durchleuchtung nach Genuß von 500 g Bismutbrei ergibt an der großen und kleinen Kurvatur entsprechend dem Corpus Füllungsdefekte; diese und der palpable Tumor fallen zusammen. Der kaudale Magenteil und die Pars pylorica verhalten sich normal.

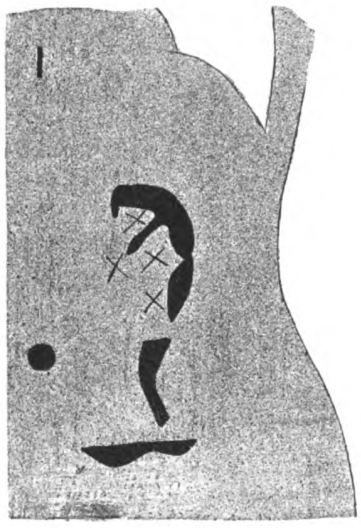
Röntgendiagnose: Tumor des Corpus ventriculi; Gastroptose.



Figur 44.

Karzinom des Corpus.

45 j. Frau. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen während des Trinkens der Bismutaufschwemmung. Fall 8.



Figur 44a.

Derselbe Fall wie in Figur 44.

Bismutfigur 10 Minuten nach dem Trinken der Bismutaufschwemmung. Das Bismutpulver hat sich unterdessen in den Buchten und Klüften des Tumors sedimentiert und bleibt daher lange Zeit sichtbar, ohne sich am kaudalen Pol völlig niederzuschlagen. Die Kreuze bedeuten den Ort des palpablen Tumors im Stehen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Fall 9. Peter M., 55 Jahre alt, wohnhaft in Sch., zugegangen 18. VII. 07.

Aus der Anamnese: Seit 4 Monaten 2mal Blut erbrochen; zeitweise Magendrücken; 5 Pfd. abgenommen.

Klinische Daten: 18. VII. 07. Unterhalb des linken Rippenbogens ein kleiner auf Druck schmerzhafter Tumor zu fühlen. Probefrühstück: freie HCl negativ, Gesamtazidität = 15; HCl-Defizit = 35. Mikroskopisch: Mäßig zahlreiche Milchsäurebazillen.

Röntgenuntersuchung (19. u. 20. VII. 07). Durchleuchtung mit Bismutaufschwemmung bleibt ohne verwertbares Resultat.

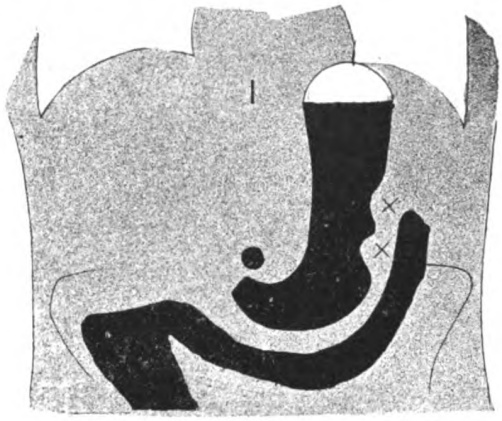


Fig. 45.

Karzinom der großen Kurvatur.

55j. Mann. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen nach Rieder'scher Mahlzeit; Fall 9. An der großen Kurvatur 2 stabile Einbuchtungen, denen der palpable Tumor $\times$ $\times$ entspricht. Colon ascendens und transversum durch am Vortage verabreichtes Bismut sichtbar.

Die am nächsten Tag vorgenommene Durchleuchtung (siehe Fig. 45) nach Genuß von ca. 500 g Bismutbrei ergibt 2 stabile Einbuchtungen der großen Kurvatur, deren Lage dem palpablen Tumor entspricht. Auch energische Palpation vermag die Einbuchtungen nicht zu beseitigen; beim Nachlassen des Drucks sind sie jedesmal in der alten Weise wieder da. Druck mit der Fingerspitze in der Gegend der Füllungsdefekte vertieft die letzteren, ohne daß aber ein Eindruck entsprechend der Fingerkuppe sichtbar würde. Der Magen ist ptotisch, aber ohne weiteren Defekt der Ausgußform. Am kaudalen Pol normale Peristaltik. Keine Stauungsinsuffizienz.

Röntgendiagnose: Tumor des Corpus ventriculi an der großen Kurvatur; Gastroptose.

Fall 10. Peter Sch., 40 Jahre alt, wohnhaft in K., zugegangen am 15. X. 07.

Aus der Anamnese: Seit ½ Jahr Druckschmerz im Magen, besonders nach dem Essen, viel Aufstoßen; kein Erbrechen, Stuhl regelmäßig, im Beginn der Krankheit schwärzlich. 16 Pfund abgenommen.

Klinische Daten: 15. X. 07. Hochgradige Anämie. Hämoglobingehalt 25 % nach Sahli. Unter dem linken Rektus ein höckeriger, auf Druck empfindlicher Tumor zu fühlen.

Probefrühstück: freie HCl negativ; Gesamtazidität = 30; HCl-Defizit = 22. Milchsäurebazillen nicht vorhanden.

Röntgenuntersuchung (16. u. 17. X. 07). Rieder'sche Mahlzeit. Durchleuchtung im Stehen: Füllungsdefekt an der kleinen Kurvatur; am medialen Teil der kaudalen Magenbegrenzung eine stabile tiefe Einbuchtung. An der großen Kurvatur bis zu dieser Einbuchtung gute Peristaltik sichtbar. Palpation vermag die pars pylorica nicht zu füllen. Bei Nachlaß der eindrückenden Hand stellt sich das beschriebene Füllungsbild in der alten Weise wieder her. Überall, außer dem Defekte der Füllung entsprechend, prompte Eindrückbarkeit der Magenwand unter sichtbarer Verdrängung des Speisebreis. Der Füllungsdefekt selbst aber fällt mit dem palpablen Tumor zusammen (siehe Figur 46).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Stauungsinsuffizienz ist nicht vorhanden. (Mit Durchleuchtung am folgenden Tag nachgewiesen.)

Röntgendiagnose: Tumor der kleinen Kurvatur, welcher sich auf die Pars pylorica fortsetzt.

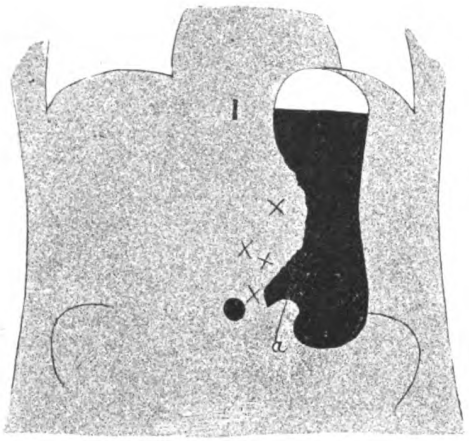


Fig. 46.

Karzinom der kleinen Kurvatur und der Pars pylorica.

40 j. Mann. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen nach Rieder'scher Mahlzeit; Fall 10. Füllungsdefekt an der kleinen Kurvatur und der Pars pylorica. Die bei a an der großen Kurvatur vorhandene Einbuchtung ist eine stabile. Den Kreuzen entspricht der Ort des palpablen Tumors.

C. Neoplasmen der Pars pylorica.

Fall 11. Georg H., 46 Jahre alt, wohnhaft in H. Zugegangen 3. II. 06.

Aus der Anamnese: Seit 5 Monaten Magenschmerzen, die nach dem Essen stärker sind. Aufstoßen; kein Erbrechen; Obstipation.

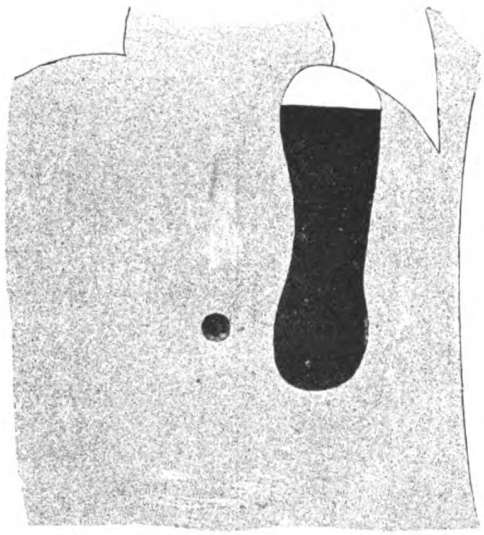


Fig. 47.

Karzinom der Pars pylorica.

46 j. Mann. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen nach Rieder'scher Mahlzeit; Fall 11. Totale Unfüllbarkeit der Pars pylorica.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Klinische Daten: 6. II. 06. Höckeriger Tumor etwas oberhalb des Nabels.

Probefrühstück: freie HCl negativ; Gesamtazidität = 25. Milchsäure negativ.

Röntgenuntersuchung (6. u. 7. II. 06). Rieder'sche Mahlzeit. Durchleuchtung im Stehen (siehe Figur 47).

Es besteht totale Unfüllbarkeit der Pars pylorica; die Füllung läßt sich auch nicht in rechter Seitenlage erzwingen.

Durchleuchtung am darauffolgenden Tage zeigt noch Bismutreste im Magen.

Röntgendiagnose: Tumor der Pars pylorica; Stauungsinsuffizienz.

Fall 12. Ludwig B., 40 Jahre alt, wohnhaft in H. Zugegangen 19. VII. 06.

Aus der Anamnese: Seit 1 Jahr Schmerzen im Magen. Seit 6 Wochen sehr häufiges, täglich 1—2 mal erfolgendes Erbrechen, öfters von bräunlicher Farbe. Obstipation, starke Abmagerung.

Klinische Daten: 19. VII. 06. Etwas oberhalb des Nabels höckeriger druckempfindlicher Tumor.

Probefrühstück: freie HCl negativ. Mikroskopisch: spärlich Milchsäurebazillen.

Röntgenuntersuchung (19. VII. 06): Schwer sedimentierende Bismutaufschwemmung (100,0). Durchleuchtung im Stehen. Am kaudalen Magenteil eine bleibende Einbuchtung, welche jeder Palpation standhält. Unfüllbarkeit der Pars pylorica (s. Fig. 48).

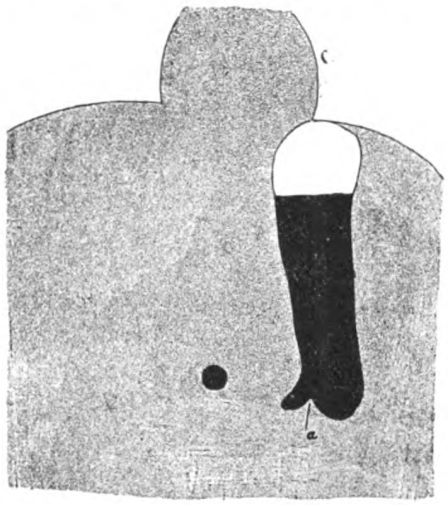


Fig. 48.
Karzinom der Pars pylorica.
40j. Mann. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen nach Trinken einer schwer sedimentierenden Bismutaufschwemmung; Fall 12. Unfüllbarkeit der Pars pylorica; am kaudalen Teil bei a eine stabile Einbuchtung.

Röntgendiagnose: Tumor der Pars pylorica.

Fall 13. Otto M., 23 Jahre alt, wohnhaft in O. Zugegangen am 11. VIII. 06.

Aus der Anamnese: seit 1 Jahr Beschwerden. 1 Stunde nach dem Essen Druck und unbestimmte Schmerzen in der Magengegend; geruchloses Aufstoßen nach dem Essen. Kein Erbrechen. Obstipation. 20 Pfund abgenommen.

Klinische Daten: Probefrühstück 14. VIII. 06: freie HCl negativ. Gesamtazidität = 13. HCl-Defizit = 20. Mikroskopisch: nur Reste des Probefrühstücks. Kein Tumor zu fühlen.

Nach längerer Pause stellt sich Patient am 12. X. 06 wieder vor mit der Angabe, daß er seit 14 Tagen an öfterem Erbrechen leide; die sonstigen Beschwerden die gleichen. Etwas links von der Medianlinie ca. 3 Querfinger oberhalb des Nabels höckeriger Tumor zu fühlen. Probefrühstück 13. X. 06: 700 ccm übelriechenden Mageninhalts exprimiert; freie HCl negativ. Gesamtazidität = 73, HCl-Defizit = 35. Milchsäure chemisch: reichlich. Mikroskopisch: wohlerhaltene Muskelfasern, Fett, Stärkekörner, massenhaft Milchsäurebazillen.

Röntgenuntersuchung (14. X. 06.) (Siehe Figur 49.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Rieder'sche Mahlzeit, Untersuchung im Stehen. Füllungsdefekt an der kleinen Kurvatur, Unfüllbarkeit der Pars pylorica (auch auf palpatorische Manöver hin). Entsprechend dem Füllungsdefekt ist der Tumor palpabel.

Röntgendiagnose: Tumor der kleinen Kurvatur und der Pars pylorica.

Operation am 1. XI. 06. (Geh. Rat Schönborn). Es fand sich ein Karzinom der kleinen Kurvatur, welches auf den Pylorus übergegriffen hatte. Im großen Netz bereits miliare Karzinose; deshalb nur Gastroenterostomie mit Enteroanastomose.

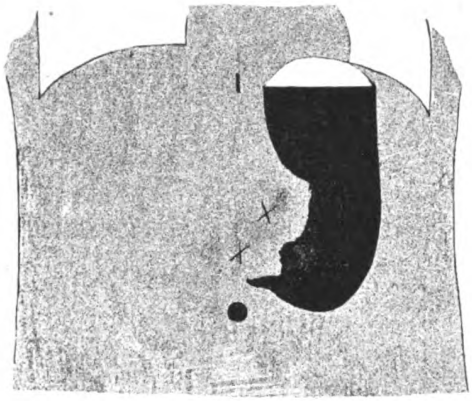


Fig. 49.

Karzinom der kleinen Kurvatur und der Pars pylorica.

23j. Mann. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen nach Rieder'scher Mahlzeit; Fall 13. Füllungsdefekt an der kleinen Kurvatur, Unfüllbarkeit der Pars pylorica. Entsprechend dem Füllungsdefekt ist der Tumor ×× palpabel.

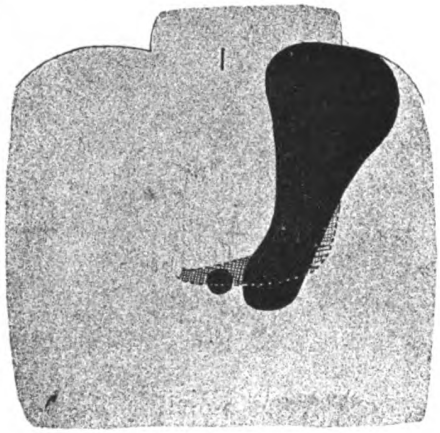


Fig. 50.

Karzinom der Pars pylorica.

68jähr. Mann. Dorsoventrale Schirmpause in horizontaler Rückenlage nach Rieder'scher Mahlzeit; Fall 14. Der Brei füllt Fundus und Corpus in Birnenform aus. Sucht man durch Palpation den Brei in die Pars pylorica hineinzustauen, so füllt sich dieselbe nur in Form eines schmalen, spitz zulaufenden Bismutstreifens (schraffierte Zeichnung.)

Fall 14. Nikolaus W., 68 Jahre alt, wohnhaft in F., zugegangen 3. IV. 07.

Aus der Anamnese: seit 3½ Monaten Magenbeschwerden. Jeden 2. Tag Erbrechen, auch von Kaffeesatzmassen. Schmerzen und Drücken in der Magengegend. Obstipation. Abmagerung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Klinische Daten. 3. VI. 07. Rechts vom Nabel kleiner apfelgroßer Tumor. Probefrühstück: freie HCl negativ; HCl-Defizit = 38. Mikroskopisch: rote Blutkörperchen, zahlreiche Milchsäurebazillen.

Röntgenuntersuchung (3. u. 4. IV. 07.) Rieder'sche Mahlzeit, Untersuchung im Stehen. Ptotischer Magen, dessen Pars pylorica ungefüllt bleibt.

Bei der Untersuchung in horizontaler Rückenlage (siehe Figur 50) sinkt der Brei in den Fundus ventriculi und dehnt diesen aus. Sucht man den Bismutinhalt durch Druck mit der Hand in die Pars pylorica hineinzudrängen, so füllt sich dieselbe in Form eines ganz schmalen spitzzulaufenden Bismutstreifens. Vertiefte Peristaltik. Durchleuchtung am nächsten Tag zeigt noch Bismutreste im Magen.

Röntgendiagnose: Tumor der Pars pylorica, Stauungsinsuffizienz.

Fall 15. Josef K., 72 Jahre alt, wohnhaft in A., zugegangen am 3. VI. 07.

Aus der Anamnese: seit 2 Monaten Drücken im Magen. Aufstoßen, kein Erbrechen, Appetitlosigkeit, Obstipation.

Klinische Daten: 3. VI. 07. In der Nabelgegend über faustgroßer höckeriger Tumor. Probefrühstück: freie HCl negativ, Gesamtazidität = 20, HCl-Defizit = 26. Mikroskopisch: Milchsäurebazillen.

Röntgenuntersuchung (3. VI. 07.) Bismutaufschwemmung. Untersuchung im

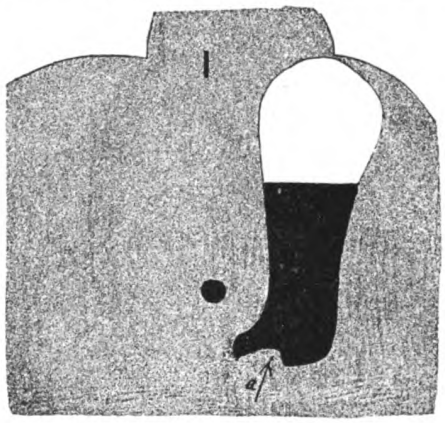


Fig. 51.

Karzinom der Pars pylorica.

72 j. Mann. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen; Fall 15. Am kaudalen Magenteil bei a bleibende Einbuchtung. Fast vollständige Unfüllbarkeit der Pars pylorica.

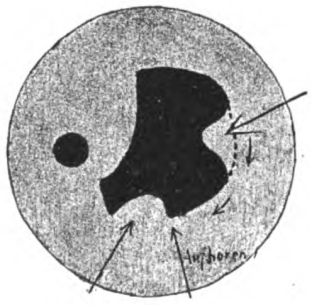


Fig. 51a.

Derselbe Fall; kaudaler Magenteil.

Leicht vertiefte Peristaltik, welche an der Grenze der oben erwähnten stabilen Einbuchtung aufhört.

Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Stehen. Leicht ptotischer Magen; am kaudalen Pol bleibende Einbuchtung. Die Pars pylorica fast ganz unfüllbar. Vertiefte Peristaltik, welche an der erwähnten Einbuchtung aufhört. (Siehe Figur 51 und 51a.)

Röntgendiagnose: Tumor der Pars pylorica.

Fall 16. Lorenz L., 55 Jahre alt, wohnhaft in E., zugegangen 12. VII. 07.

Aus der Anamnese: Angeblich seit 14 Tagen Magenbeschwerden: Druckgefühl nach dem Essen, Aufstoßen, Erbrechen, Mattigkeit, geringe Abmagerung.

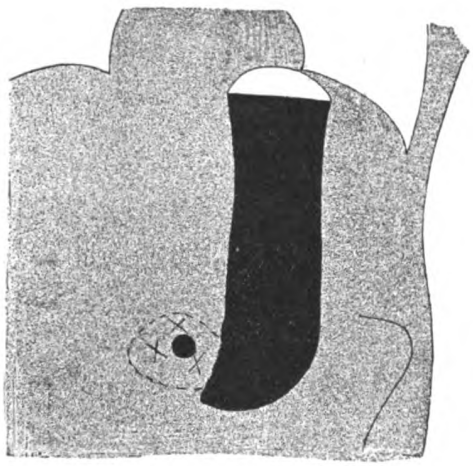


Fig. 52.

Karzinom der Pars pylorica.

55j. Mann. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen nach Rieder'scher Mahlzeit; Fall 16. Unfüllbarkeit der Pars pylorica; an Stelle der Kreuze der palpable Tumor.

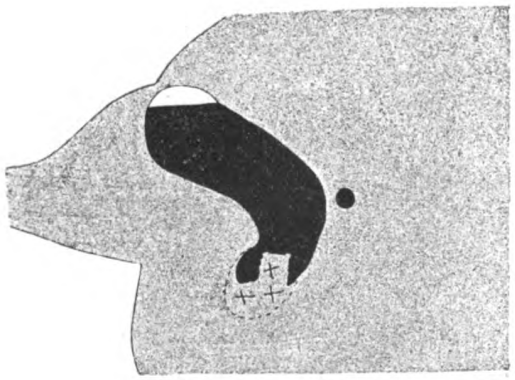


Fig. 52a.

Derselbe Fall in rechter Seitenlage.

Dorsoventrale Schirmpause in rechter Seitenlage. Die Pars pylorica (zugleich mit dem palpablen Tumor) erscheint jetzt stark nach rechts und kranialwärts verschoben. In dieser Lage vermögen die Bismutingesten zu einem kleinen Teil in die Pars pylorica einzutreten; es entsteht dadurch eine für Tumor charakteristische Figur, indem von der kleinen Kurvatur ein keulenförmiger, von der großen Kurvatur ein kegelförmiger Bismutfortsatz ausgeht. Die Kreuze zeigen den Ort des palpablen Tumors.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Klinische Daten: 1. VIII. 07. Etwas links von der Medianlinie, 2 Querfinger oberhalb des Nabels, hühnereigroßer höckeriger Tumor. Probefrühstück: freie HCl negativ. Gesamtazidität = 25; HCl-Defizit = 70; mikroskopisch: reichlich Milchsäurebazillen.

Röntgenuntersuchung (1. u. 2. VIII. 07; 14. XI. 07.) Rieder'sche Mahlzeit. Durchl. im Stehen. (S. Fig. 52.) Ptotischer und auch etwas quergedehnter Magen. Gänzliche Unfüllbarkeit der Pars pylorica; an der Stelle des Füllungsdefektes ist der Tumor palpabel.

In rechter Seitenlage ist die Pars pylorica ebenfalls unfüllbar, doch zeigt der Magenschatten nicht eine breite Begrenzung gegen die Pars pylorica, sondern von der großen Kurvatur geht ein kegelförmiger und von der kleinen Kurvatur ein keulenförmiger Bismutfortsatz aus. An Stelle dieser, in ihrer Unregelmäßigkeit typischen Bismutbegrenzung ist wiederum der Tumor palpabel. (Siehe Figur 52a.) (Derselbe ist in dieser Körperstellung stark nach aufwärts und rechts verlagert.) An der großen Kurvatur vertiefte Peristaltik sichtbar; Untersuchung am nächsten Tag zeigte noch Bismutreste im Magen.

Kontrolluntersuchung am 14. XI. 07 mit Rieder'scher Mahlzeit zeigt im wesentlichen das gleiche Ergebnis.

Röntgendiagnose: Tumor der Pars pylorica. Stauungsinsuffizienz.

Fall 17. Georg H., 47 J. alt, wohnhaft in C., zugegangen am 9. X. 07.

Aus der Anamnese: Seit 1 Jahr Magenschmerzen; häufiges und massiges Erbrechen, Obstipation, Körpergewichtsabnahme.

Klinische Daten: 9. X. 07. Magensteifung sicht- und fühlbar; Sehr deutliche Peristaltik sichtbar. Etwas unterhalb Nabelhöhe in der verlängerten R. Parasternallinie höckeriger Tumor zu fühlen. Probefrühstück: 1250 ccm exprimiert, freie HCl negativ. Gesamtazidität = 75; HCl-Defizit = 60; Mikroskopisch: reichlich Milchsäurebazillen.

Röntgenuntersuchung (9. u. 10. X. 07) 900 ccm Kästle'scher Aufschwemmung

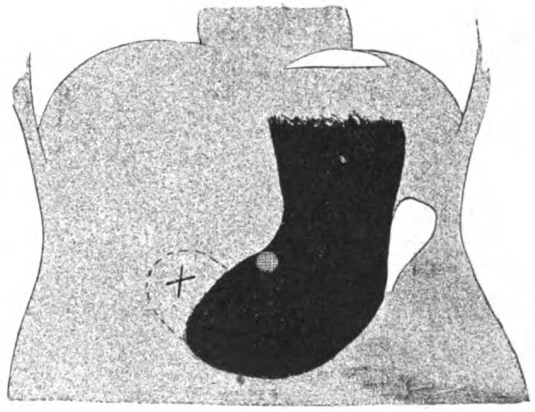


Fig. 53.

Karzinom der Pars pylorica. Gastrektasie.

47 j. Mann. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen nach Eingießen von 900 ccm Kästle'scher Bismutaufschwemmung mit der Magensonde: Fall 17. Der Magen wird durch diese Menge nicht vollständig angefüllt, sondern darüber befindet sich noch bismutfreier Chymus, dessen Niveau bis hart an das linke Zwerchfell reicht. Die infolge der Erweiterung des Magens stark nach rechts verlagerte Pars pylorica ist nicht mit Bismut gefüllt; an der Stelle des Füllungsdefektes ein Tumor × palpabel.

inkl. 50 g Bismut werden mit der Sonde eingegossen. Mächtiger, hauptsächlich quer ausgedehnter Magen, welcher von der eingegossenen Aufschwemmung nicht vollständig angefüllt wird. Im Fundus nur eine 1,5 cm hohe Gasblase sichtbar. Der pylorische Teil des Magens ist ungefüllt; entsprechend dem Füllungsdefekt ist der Tumor palpabel. Sehr (3½ cm) tiefe Peristaltik entlang der großen Kurvatur, oft 2 bis 3 Wellen gleichzeitig sichtbar. Abwechselnd auch seichte Wellen. Keine Antiperistaltik. (Siehe Figur 53.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Röntgendiagnose: Tumor der Pars pylorica. Gastrektasie.

Fall 18. Kaspar L., 56 Jahre alt, wohnhaft in Würzburg. Zugegangen 3. X. 07.

Aus der Anamnese: Patient ist seit 4—5 Jahren magenleidend. Seit ½ Jahr stärkeres Druckgefühl nach dem Essen. 15—17 Pfund abgenommen.

Klinische Daten: 3. X. 07. Oberhalb des Nabels, links von der Medianlinie Tumor zu fühlen.

Probefrühstück: freie HCl negativ. Gesamtazidität = 68. HCl-Defizit 14. Mikroskopisch: Sarcina ventriculi, wenig Milchsäurebazillen.

Fig. 54.

Karzinom der Pars pylorica. Gastrektasie.

56 j. Mann. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen nach Rieder'scher Mahlzeit; Fall 18. Dieselbe (ca. 500 g) füllt den Magen nur zum Teil an. In der Figur ist der kaudale Magenteil wiedergegeben. Derselbe schneidet mit einer schräg abfallenden breiten Begrenzung nach dem Pylorus zu ab. Die Kreuze bezeichnen den Ort des palpablen Tumors. An der großen Kurvatur abnorm tiefe Peristaltik und weniger tiefe Antiperistaltik sichtbar. 2 Wellen sind eingezeichnet. 2 Pfeile geben die Richtung des Fortschreitens derselben an.

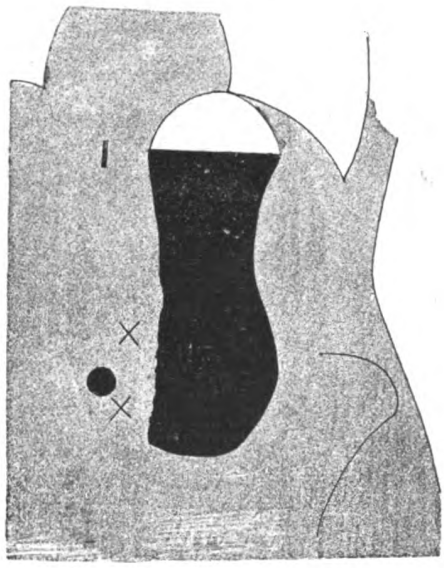


Fig. 55.

Karzinom der kleinen Kurvatur und der Pars pylorica.

52 j. Frau. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen nach Rieder'scher Mahlzeit; Fall 19. Unscharfe Begrenzung der unteren Hälfte des absteigenden Teils der kleinen Kurvatur. Totale Unfüllbarkeit der Pars pylorica. Entsprechend dem Füllungsdefekt ist der Tumor × × palpabel.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Röntgenuntersuchung (7. u. 8. X. 07). Rieder'sche Mahlzeit, Durchleuchtung im Stehen. Längs- und quergedehnter Magen, der mit einer nach dem Pylorus zu breiten Grenze abschneidet (Unfüllbarkeit der Pars pylorica). Entsprechend dieser Grenze ist der Tumor zu fühlen. (Siehe Figur 54.)

Sehr tiefe Peristaltik, weniger tiefe Antiperistaltik. Durchleuchtung am nächsten Tag zeigt noch erhebliche Bismutreste im Magen.

Röntgendiagnose: Tumor der Pars pylorica, Gastrektasie.

Fall 19. Magdalene A., 52 Jahre alt, wohnhaft in A., zugegangen 12. XII. 07.

Aus der Anamnese: seit 5 Monaten Druck in der Magengegend, jeden 2.—4. Tag Erbrechen, Obstipation, starke Abmagerung.

Klinische Daten: 12. XII. 07. 2 Querfinger oberhalb des Nabels ein höckeriger Tumor zu fühlen.

Ausheberung ohne Probefrühstück: freie HCl negativ; mikroskopisch: massenhaft Milchsäurebazillen.

Röntgenuntersuchung (12. XII. 07.) Rieder'sche Mahlzeit. Untersuchung im Stehen. Leicht ptotischer Magen, totale Unfüllbarkeit der Pars pylorica. Unscharfe, teilweise wie zerfasert aussehende Begrenzung der unteren Hälfte des absteigenden Teils der kleinen Kurvatur. Tiefe und häufige Peristaltik an der großen Kurvatur sichtbar. Keine Antiperistaltik. (Siehe Figur 55.)

Röntgendiagnose: Tumor der kleinen Kurvatur und der Pars pylorica.

Patientin wird der chirurgischen Klinik behufs Operation überwiesen.

Operation (Prof. Enderlen) am 16. XII. 07.

Es fand sich ein ausgedehntes Karzinom vor, ausgehend von der kleinen Kurvatur, welches den Pylorus verschloß.

Es wurde die Resektion nach Billroth II ausgeführt, wobei gut $^3/_4$ des Magens entfernt wurden.

Am 7. I. 08 wurde Patientin als geheilt entlassen.

Im Nachstehenden lasse ich eine tabellarische Übersicht über die sämtlichen von mir röntgenologisch untersuchten Fälle von Magenkarzinom folgen. Es sind im ganzen 29. Bei weitaus der größten Zahl derselben stand die Diagnose klinisch zweifellos fest und ist zum Teil später durch Operations- oder Obduktionsbefund bestätigt worden. Diese (24) Fälle sind in Tabelle A wiedergegeben; die restierenden 5 Fälle sind solche, in denen die Diagnose Magenkarzinom nur mit mehr oder minder großer Wahrscheinlichkeit gestellt werden konnte; sie finden sich in Tabelle B verzeichnet.

Tabelle A.

Übersicht über die röntgenologisch untersuchten Fälle von klinisch sicher festgestelltem Magenkarzinom.

Name, Alter	Klinischer Untersuchungsbef. d. Magens		Datum der 1. Röntgenuntersuchung Röntgenbefund	Bemerkungen
	a. Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	b. sonstiger klinischer Befund		
Karl H. 40 J. wohnhaft in Würzburg Fall 1.	freie HCl negativ Milchsäure negativ zur quant. Untersuch. zu wenig	Tumor im Epigastrium	1. XII. 05 positiv Tumor des Fundus und Corpus	† 15. IX. 06 Obduktion: Skirrhus des ganzen Magens
Magdalena A. 51 J. wohnhaft in O.	freie HCl negativ Milchsäure positiv Milchsäurebazillen	Tumor links vom Nabel. Pylorusstenose. Gastrektasie. (sichtbare Magensteifung und -Peristaltik)	9. I. 06 negativ Röntgenuntersuchung ergab nur Gastrektasie	wurde nicht mit Bi-brei untersucht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Name, Alter	Klinischer Untersuchungsbef. d. Magens		Datum der 1. Röntgenuntersuchung Röntgenbefund	Bemerkungen
	a. Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	b. Sonstiger klinischer Befund		
Georg H. 46 J. wohnhaft in H. Fall 11.	freie HCl negativ Milchsäure negativ Ges. Azid. 25	Tumor etwas oberhalb des Nabels	6. II. 06 positiv Tumor der regio pylorica	
Karl V. 47 J. wohnhaft in M.	freie HCl negativ Milchsäure positiv Ges. Azid. 68 HCl Def. 30 Milchsäurebazillen zahlreich	Tumor Gastrektasie	11. VI. 06 negativ Röntgenuntersuchung ergab nur Gastrektasie	wurde nur mit Bi-aufschwemmung untersucht
Andreas R. 63 J. wohnhaft in H.	freie HCl negativ Milchsäure positiv Ges. Azid. 20 HCl Def. 5 Milchsäurebazillen reichlich	Tumor rechts vom Nabel	12. VI. 06 positiv Tumor am kaudalen Pol	
Ludwig B. 40 J. wohnhaft in H. Fall 12.	freie HCl negativ Milchsäurebazillen	Tumor oberhalb des Nabels in der Medianlinie	19. VII. 06 positiv Tumor d. regio pylorica	
Karl S. 57 J. wohnhaft in H. Fall 2.	freie HCl negativ Azidität 0 HCl Def. 40 einzelne Milchsäurebazillen; rote u. weiße Blutkörperchen	Tumor links vom Nabel	13. VIII. 06 positiv Tumor d. kl. Kurvatur bez. des Corpus	
Michael S. 55 J. wohnhaft in W. Fall 3.	freie HCl negativ Milchsäure negativ HCl Def. 16 keine Milchsäurebazillen	Tumor links vom Nabel	13. IX. 06 positiv Tumor der großen Kurvatur am kaudalen Pol	† 29. III. 07 Obduktion: Gallertkrebs des ganzen Organs mit starker Schrumpfung
Otto M. 23 J. wohnhaft in O. Fall 13.	freie HCl negativ Milchsäure reichlich Ges. Azid. 73 HCl Def. 35 Milchsäurebazillen zahlr.	Tumor links und etwas oberh. des Nabels	14. X. 06 positiv Tumor der regio pylorica	Operiert 1. XI. 07 Karzinom des Pylorus und der kl. Kurvatur Geh. Rat Schönborn
Marie L. 50 J. wohnhaft in M. Fall 20.	freie HCl negativ Milchsäure positiv Ges. Azidität 25 HCl Def. 22 Milchsäurebazillen zahlr.	Tumor in der Mitte zwischen Nabel und Process. xiph.	19. XII. 06 negativ Röntgenuntersuchung ergibt keinen Anhaltspunkt für Magentumor. Ein Zusammenhang zwischen Magen und palp. Tumor scheint nicht vorzuliegen	
Maria R. 53 J. wohnhaft in T. Fall 4.	freie HCl vorhanden zu wenig Mageninhalt exprimiert	Tumor unterhalb des linken Rippenbogens	15. II. 07 positiv Tumor des Corpus	
Kaspar B. 57 J. wohnhaft in W. Fall 5.	freie HCl nicht vorh. Ges. Azid. 5 HCl Defiz. 35 Milchsäurebazillen: Blut	kein Tumor	27. III. 07 positiv Tumor des Corpus	Mit der Sonde wurde Geschwulstpartikel herausbefördert, dessen Untersuchung Cylinderepithelkrebs ergab. (Path. Institut)

Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Name, Alter	Klinischer Untersuchungsbef. d. Magens a. Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	b. Sonstiger klinischer Befund	Datum der 1. Röntgenuntersuchung Röntgenbefund	Bemerkungen
Nikolaus W. 68 J. wohnhaft in F. Fall 14.	freie HCl negativ HCl Defizit = 38 viel Milchsäurebazillen; Blut	Tumor rechts vom Nabel	3. IV. 07 positiv Tumor d. regio pylorica	
Georg K. 60 J. wohnhaft in K. Fall 6.	Mageninhalt kaffeesatzartig freie HCl negativ HCl Defizit 50 rote und weiße Blutkörperchen; einzelne Milchsäurebazillen	kein Tumor	13. IV. 07 positiv Tumor der kleinen Kurvatur	
Elisabeth B. 47. J. wohnhaft in G. Fall 7.	freie HCl negativ viel Milchsäure Milchsäurebazillen	Tumor unter dem linken Rippenbogen hervorragend	23. V. 07 positiv Tumor des Corpus	
Josef K. 72 J. wohnhaft in A. Fall 15.	freie HCl negativ Ges. Azid. 20 HCl Def. 26 Milchsäurebazillen	Tumor in der Nabelgegend	3. VI. 07 positiv Tumor d. regio pylorica	
Margarete S. 45 J. wohnhaft in O. Fall 8.	freie HCl negativ Milchsäurebazillen Blut	Tumor unter dem linken Rippenbogen hervorragend	10. VII. 07 positiv Tumor des Corpus	
Peter M. 55 J. wohnhaft in Sch. Fall 9.	freie HCl negativ Ges. Azid. 15 HCl-Def. 35 Milchsäurebazillen	Tumor unterhalb des link. Rippenbogens	19. VII. 07 positiv Tumor der großen Kurvatur	
Lorenz L. 55 J. wohnhaft in E. Fall 16.	freie HCl negativ Gesamtazid. 25 HCl Defizit — 70 Milchsäurebazillen reichlich	Tumor 2 Querfinger oberhalb des Nabels	1. VIII. 07 positiv Tumor der pars pylorica	
Valentin H. 64 J. wohnhaft in N.	freie HCl negativ Gesamtazid. 60 HCl. Defiz. = 35 Milchsäurebazillen massenhaft	kleiner Tumor rechts vom Nabel Pylorusstenose Gastrektasie	6. VIII. 07 negativ Röntgenuntersuchung ergab nur Gastrektasie	Aus äußeren Gründen konnte Pat. nicht mit Bi-brei untersucht werden
Georg H. 47 J. wohnhaft in U. Fall 17.	freie HCl negativ Gesamtazid. = 75 HCl Defizit 60 Milchsäurebazillen reichlich	Tumor d. Pylorus Pylorusstenose Gastrektasie (sichtbare Magensteifung und -Peristaltik)	9. X. 07 positiv Pylorustumor	
Peter S. 40 J. wohnhaft in K. Fall 10.	freie HCl negativ Gesamtazid. = 30 HCl Defiz. 22 Milchsäurebazillen nicht vorhanden	Tumor links von der Medianlinie oberhalb des Nabels	16. X. 07 positiv Tumor d. kleinen Kurvatur und der pars pylorica	
Kaspar L. 56 J. wohnhaft in Würzburg Fall 18.	freie HCl negativ Gesamtazid. 68 HCl Defiz. = 14 Milchsäurebazill. wenig; Sarzine	Tumor links von der Medianlinie oberhalb des Nabels	7. X. 07 positiv Tumor d. kleinen Kurvatur und der pars pylorica	
Magdalene A. 52 J. wohnhaft in A. Fall 19.	freie HCl negativ HCl Def. = 115 Milchsäurebazillen massenhaft (ohne Probefrühstück!)	Tumor 2 Querfinger oberhalb des Nabels	12. XII. 07 positiv Tumor der pars pylorica	Operation am 10. XII. 07 Resektion nach Billroth II (Prof. Enderlen)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Name, Alter	Klinischer Untersuchungsbef. d. Magens a. Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	b. Sonstiger klinischer Befund	Datum der 1. Röntgenuntersuchung Röntgenbefund	Bemerkungen
Georg H. 46 J. wohnhaft in H. Fall 11.	freie HCl negativ Milchsäure negativ Ges. Azid. = 25	Tumor etwas oberhalb des Nabels	6. II. 06 positiv Tumor der regio pylorica	
Karl V. 47 J. wohnhaft in M.	freie HCl negativ Milchsäure positiv Ges. Azid. = 68 HCl Def. 30 Milchsäurebazillen zahlreich	Tumor Gastrektasie	11. VI. 06 negativ Röntgenuntersuchung ergab nur Gastrektasie	wurde nur mit Bi-aufschwemmung untersucht
Andreas R. 63 J. wohnhaft in H.	freie HCl negativ Milchsäure positiv Ges. Azid. 20 HCl Def. 5 Milchsäurebazillen reichlich	Tumor rechts vom Nabel	12. VI. 06 positiv Tumor am kaudalen Pol	
Ludwig B. 40 J. wohnhaft in H. Fall 12.	freie HCl negativ Milchsäurebazillen	Tumor oberhalb des Nabels in der Medianlinie	19. VII. 06 positiv Tumor d. regio pylorica	
Karl S. 57 J. wohnhaft in H. Fall 2.	freie HCl negativ Azidität 0 HCl Def. 40 einzelne Milchsäurebazillen; rote u. weiße Blutkörperchen	Tumor links vom Nabel	13. VIII. 06 positiv Tumor d. kl. Kurvatur bez. des Corpus	
Michael S. 55 J. wohnhaft in W. Fall 3.	freie HCl negativ Milchsäure negativ HCl Def. = 16 keine Milchsäurebazillen	Tumor links vom Nabel	13. IX. 06 positiv Tumor der großen Kurvatur am kaudalen Pol	† 29. III. 07 Obduktion: Gallertkrebs des ganzen Organs mit starker Schrumpfung
Otto M. 23 J. wohnhaft in O. Fall 13.	freie HCl negativ Milchsäure reichlich Ges. Azid. 73 HCl Def. 35 Milchsäurebazillen zahlr.	Tumor links und etwas oberh. des Nabels	14. X. 06 positiv Tumor der regio pylorica	Operiert 1. XI. 07 Karzinom des Pylorus und der kl. Kurvatur Geh. Rat Schönborn
Marie L. 50 J. wohnhaft in M. Fall 20.	freie HCl negativ Milchsäure positiv Ges. Azidität = 25 HCl Def. 22 Milchsäurebazillen zahlr.	Tumor in der Mitte zwischen Nabel und Process. xiph.	19. XII. 06 negativ Röntgenuntersuchung ergibt keinen Anhaltspunkt für Magentumor. Ein Zusammenhang zwischen Magen und palp. Tumor scheint nicht vorzuliegen	
Maria R. 53 J. wohnhaft in T. Fall 4.	freie HCl vorhanden zu wenig Mageninhalt exprimiert	Tumor unterhalb des linken Rippenbogens	15. II. 07 positiv Tumor des Corpus	
Kaspar B. 57 J. wohnhaft in W. Fall 5.	freie HCl nicht vorh. Ges. Azid. = 5 HCl Defiz. 35 Milchsäurebazillen: Blut	kein Tumor	27. III. 07 positiv Tumor des Corpus	Mit der Sonde wurde Geschwulstpartikel herausbefördert, dessen Untersuchung Cylinderepithelkrebs ergab. (Path. Institut)

Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Name, Alter	Klinischer Untersuchungsbef. d. Magens		Datum der 1. Röntgenuntersuchung Röntgenbefund	Bemerkungen
	a. Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	b. Sonstiger klinischer Befund		
Nikolaus W. 68 J. wohnhaft in F. Fall 14.	freie HCl negativ HCl Defizit = 38 viel Milchsäurebazillen; Blut	Tumor rechts vom Nabel	3. IV. 07 positiv Tumor d. regio pylorica	
Georg K. 60 J. wohnhaft in K. Fall 6.	Mageninhalt kaffeesatzartig freie HCl negativ HCl Defizit = 50 rote und weiße Blutkörperchen; einzelne Milchsäurebazillen	kein Tumor	13. IV. 07 positiv Tumor der kleinen Kurvatur	
Elisabeth B. 47. J. wohnhaft in G. Fall 7.	freie HCl negativ viel Milchsäure Milchsäurebazillen	Tumor unter dem linken Rippenbogen hervorragend	23. V. 07 positiv Tumor des Corpus	
Josef K. 72 J. wohnhaft in A. Fall 15.	freie HCl negativ Ges. Azid. = 20 HCl Def. 26 Milchsäurebazillen	Tumor in der Nabelgegend	3. VI. 07 positiv Tumor d. regio pylorica	
Margarete S. 45 J. wohnhaft in O. Fall 8.	freie HCl negativ Milchsäurebazillen Blut	Tumor unter dem linken Rippenbogen hervorragend	10. VII. 07 positiv Tumor des Corpus	
Peter M. 55 J. wohnhaft in Sch. Fall 9.	freie HCl negativ Ges. Azid. = 15 HCl-Def. 35 Milchsäurebazillen	Tumor unterhalb des link. Rippenbogens	19. VII. 07 positiv Tumor der großen Kurvatur	
Lorenz L. 55 J. wohnhaft in E. Fall 16.	freie HCl negativ Gesamtazid. = 25 HCl Defizit = 70 Milchsäurebazillen reichlich	Tumor 2 Querfinger oberhalb des Nabels	1. VIII. 07 positiv Tumor der pars pylorica	
Valentin H. 64 J. wohnhaft in N.	freie HCl negativ Gesamtazid. = 60 HCl. Defiz. = 35 Milchsäurebazillen massenhaft	kleiner Tumor rechts vom Nabel Pylorusstenose Gastrektasie	6. VIII. 07 negativ Röntgenuntersuchung ergab nur Gastrektasie	Aus äußeren Gründen konnte Pat. nicht mit Bi-brei untersucht werden
Georg H. 47 J. wohnhaft in U. Fall 17.	freie HCl negativ Gesamtazid. = 75 HCl Defizit = 60 Milchsäurebazillen reichlich	Tumor d. Pylorus Pylorusstenose Gastrektasie (sichtbare Magensteifung und -Peristaltik)	9. X. 07 positiv Pylorustumor	
Peter S. 40 J. wohnhaft in K. Fall 10.	freie HCl negativ Gesamtazid. = 30 HCl Defiz. = 22 Milchsäurebazillen nicht vorhanden	Tumor links von der Medianlinie oberhalb des Nabels	16. X. 07 positiv Tumor d. kleinen Kurvatur und der pars pylorica	
Kaspar L. 56 J. wohnhaft in Würzburg Fall 18.	freie HCl negativ Gesamtazid. = 68 HCl Defiz. = 14 Milchsäurebazill. wenig; Sarzine	Tumor links von der Medianlinie oberhalb des Nabels	7. X. 07 positiv Tumor d. kleinen Kurvatur und der pars pylorica	
Magdalene A. 52 J. wohnhaft in A. Fall 19.	freie HCl negativ HCl Def. = 115 Milchsäurebazillen massenhaft (ohne Probefrühstück!)	Tumor 2 Querfinger oberhalb des Nabels	12. XII. 07 positiv Tumor der pars pylorica	Operation am 10. XII. 07 Resektion nach Billroth II (Prof. Enderlen)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Tabelle B.

Übersicht über die röntgenologisch untersuchten Fälle von klinisch zweifelhaftem Magenkarzinom.

Name und Alter	Anamnese	Klinischer Befund		Datum der 1. Röntgenuntersuchung Röntgenbefund
		Mageninhaltsuntersuchung nach Probefrühstück	Sonstiger klinischer Befund	
Johann W. 65 J. wohnhaft in R.	Seit ½ J. Druck in d. Magengegend, Aufstoßen, kein Erbrechen	freie HCl negativ Ges. Azid. = 40 HCl Def. 45 Milchsäurebazillen mäßig zahlreich	Ascites (Leibesumfang 91 cm) kein Tumor palpabel	30. VII. 07 negativ
Friedrich K. 54 J. wohnhaft in L.	Seit 3 Wochen Magenschmerzen, schlechter Appetit	Bei der Sondierung war kein Mageninhalt zu exprimieren	Ascites (Leibesumfang 97 cm) kein Tumor palpab.	14. IX. 06 positiv Tumor der pars pylorica
Konrad G. 48 J. wohnhaft in B.	Seit ¼ J. nach dem Essen Übelkeit, viel Aufstoßen, 20 Pfd. abgenommen	freie HCl negativ Milchsäure positiv Ges. Azidität 18 HCl Defizit 20 unverdaute Muskelfasern, Fettsäurenadeln, massenhaft Milchsäurebazillen	kein Tumor palpabel	14. V. 07 negativ Röntgenuntersuchung ergab nur Pylorusstenose
Franz S. 46 J. wohnhaft in B.	Seit 6—8 Wochen Aufstoßen, Übelkeit, kopiöses Erbrechen, 12 Pfd. abgenommen	1500 cm³ exprimiert freie HCl negativ Ges. Azid. 57 HCl Defizit 56 massenhaft Milchsäurebazillen	kein Tumor palpabel	18. IV. 07 negativ Röntgenuntersuchung ergab nur Pylorusstenose und Gastrektasie
Adam S. 50 J. wohnhaft in O.	Seit ein paar Monaten Magenschmerzen nach dem Essen, Aufstoßen	freie HCl negativ Gesamtazid. 0 Milchsäure negativ Milchsäurebazillen	Tumor im Epigastrium, stark vergrößerte Leber	30. IX. 07 negativ Röntgenuntersuchung ergibt keinen Anhaltspunkt für Magentumor. Der palpable Tumor liegt außerhalb des Magens.

Was nun unsere Resultate anlangt, so ergaben von den 24 klinisch sicherstehenden Magenkarzinomen 20 einen röntgenologisch positiven Befund. Von den 4 bei der Röntgenuntersuchung negativen Fällen, ist bei dreien dieses Ergebnis auf das Konto der verwendeten Untersuchungsmethode zu setzen. Die betreffenden Kranken konnten aus äußeren Gründen nicht mit Bismutbrei untersucht werden; sie litten sämtlich an Pyloruskarzinom mit starker Ektasie des Magens. Die verwendete Bismutaufschwemmung zeigte uns nur einen stark verbreiterten, weit in die rechte Seite hineinreichenden kaudalen Magenteil, aber ihre Menge war nicht hinreichend, die höher stehende Pars pylorica zu füllen und hier Abweichungen von der Norm am Schirme sichtbar zu machen.

Was den 4. Fall betrifft, so ist hier die Röntgenuntersuchung aus einem unbekannten Grunde negativ geblieben. Der Fall erscheint mir so wichtig, daß ich ihn hierhersetzen möchte.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

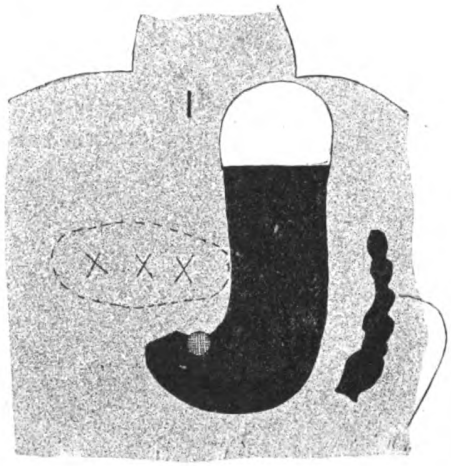
Fall 20. Marie L., 49 Jahre alt, ledig, wohnhaft in M.

Aus der Anamnese: Seit einiger Zeit Magendrücken, viel Aufstoßen, hier und da Erbrechen.

Klinische Daten. In der Mitte zwischen Processus xiphoideus und Nabel ein walzenförmiger quergestellter höckeriger Tumor zu fühlen.

Probefrühstück: freie HCl negativ. Gesamtazidität = 25; HCl Defizit = 22; Milchsäure chemisch: positiv. Mikroskopisch: Zahlreiche Milchsäurebazillen.

Röntgenuntersuchung (19., 20. und 22. XII. 06). Rieder'sche Mahlzeit. Durchleuchtung im Stehen (siehe Figur 56).



Figur 56.

Magenkarzinom.

49 jähr. Frau. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen nach Rieder'scher Mahlzeit; Fall 20. Vertikal stehender, leicht ptotischer Magen ohne charakteristische Füllungsdefekte; der walzenförmige palpable Tumor liegt scheinbar außerhalb des Magens. Im Colon descendens Bismut von der Untersuchung des Vortages herrührend.

Vertikalstehender, etwas ptotischer Magen, ohne Füllungsdefekte; der im Stehen gut palpable Tumor × × × lag außerhalb des Magens. Es besteht keine Stauungsinsuffizienz.

Einen fast gleichen Fall haben übrigens Holzknecht und Jonas [48] S. 97 beschrieben. Ein ähnlich dem obigen gelegener und geformter Tumor schien nicht mit dem Magen zusammenzuhängen, während die Operation zeigte, daß er dem Magen angehörte und von der kleinen Kurvatur ausgegangen war.

In den 5 klinisch zweifelhaften Fällen von Magenkarzinom wurde nur 1 mal röntgenologisch ein positiver Befund erhoben; in einem Falle lag der Tumor im Epigastrium außerhalb des völlig normalen Füllungsbildes. 2 der Fälle, in denen klinisch und röntgenologisch Pylorusstenose und Gastrektasie festgestellt wurde und die Annahme des Pyloruskarzinoms, trotz fehlenden Tumors, einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit besaß, ergaben, obwohl sie in aller nur möglicher Weise (auch in rechter Seitenlage) röntgenologisch untersucht wurden, negativen Befund. Die Pars pylorica schien bis zu ihrem äußersten Ende mit Bismutspeise gefüllt und ihre Begrenzung war eine normale. Typische Antrumperistaltik war aber nicht wahrzunehmen.

So wenig der letztere Umstand sonst verwertbar wäre, so kommt er hier doch einigermaßen in Betracht, wo eine überaus deutlich sichtbare Peristaltik (in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

horizontaler Rückenlage an der großen und kleinen Kurvatur) bis an das Ende der pylorischen Bismutfüllung hinlief, so daß man die Antrumperistaltik wohl hätte wahrnehmen müssen. Bismut wurde dabei nicht in sichtbarer Menge in das Duodenum befördert. Eine ausreichende Erklärung dieses Mißerfolgs vermag ich nicht zu geben; wahrscheinlich war das Neoplasma, obwohl es den Pylorus stenosierte, noch zu klein, um sich als Füllungsdefekt röntgenologisch bemerkbar machen zu können.

Deformitäten des Magens, Sanduhrmagen und Pseudosanduhrmagen.

Es wurde in früheren Kapiteln bereits der Gestaltsänderungen des Magens gedacht, welche durch von außen einwirkende raumbeengende Prozesse innerhalb des Abdomens zustande kommen; weiterhin haben wir im Kapitel „Neoplasmen" die durch Geschwulstbildung der Magenwand verursachten mannigfachen Formänderungen des Magenkavums kennen gelernt. Von beiden soll hier nicht die Rede sein, sondern wir wollen die Deformitäten des Magens im engeren Sinne besprechen, von denen die wichtigste der Sanduhrmagen ist.

Unter Sanduhrform versteht man bekanntlich eine Einschnürung des Magens, wodurch derselbe in zwei Säcke, einen kardialen und einen pylorischen geteilt wird, welche durch eine mehr oder weniger enge Kommunikation in Verbindung stehen. Nach der geläufigen Anschauung kommt in Betreff der Aetiologie in erster Linie der Narbenzug ausheilender resp. ausgeheilter Geschwüre in Betracht; weiterhin können peritonitische Verwachsungen in der Umgebung des Magens (als Folgen perigastritischer Prozesse) diese Deformität erzeugen; ferner soll sie angeboren vorkommen und endlich wird auch zu starkes Schnüren als eine der Ursachen angeführt. Daß die künstliche Einengung der Taille eine vorübergehende Sanduhrform erzeugen kann, haben wir oben gesehen; ob aber durch Schnüren eine dauernde Sanduhrform hervorgerufen wird, das entzieht sich unserer Kenntnis.

Es ist natürlich, daß eine so grobe Deformität, wie sie der Sanduhrmagen darstellt, der trefflichen Bismutbreimethode, welche uns einen getreuen Ausguß des Magenlumens sichtbar macht, nicht entgehen kann. In der Tat haben bereits wenige Monate nach der bekannten Rieder'schen Publikation Holzknecht und Brauner(42) den ersten auf diese Weise diagnostizierten Fall von Sanduhrmagen veröffentlicht. Allerdings ist dies nicht der erste röntgenologisch erkannte Sanduhrmagen überhaupt, indem schon Jahre vorher mehrere Autoren die Röntgendiagnose dieser Deformität mittelst der Methoden der Aufblähung und Sondendurchleuchtung mit Erfolg versuchten. Die Diagnose des Sanduhrmagens erfuhr aber durch das Rieder'sche Verfahren eine ungeahnte Verfeinerung. Eine ganze Reihe von Fällen, welche auf diese Weise festgestellt wurden, sind seit dieser Zeit bekannt geworden und es bildet stets eine Pièce de résistance, wo über Röntgenuntersuchung des Magens gesprochen oder geschrieben wird, ein Sanduhrmagenbild zu demonstrieren, an dem sich besser als an irgend einem anderen Objekte zeigen läßt, was die neue Methode in Krankheitszuständen des Magens, die bisher zu diagnostizieren als schwierig galt,*) zu leisten vermag.

*) Boas sagt noch in der neuesten Auflage 1907 seiner bekannten Diagnostik der Magenkrankheiten Bd. II S. 95: „Die Diagnose des Sanduhrmagens ist schwierig, aber keineswegs unmöglich."

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Sanduhrmagen gehört im allgemeinen zu den seltenen Krankheitszuständen dieses Organs und lange Zeit ist uns, die wir nur über ein kleineres Material verfügen, kein Fall eines solchen vorgekommen. Da fügte es in den letzten Monaten ein glücklicher Zufall, daß kurz hintereinander drei Fälle dieser Deformität zu unserer Beobachtung gelangten. Ich bin daher im Stande, auch in diesem Kapitel bei Besprechung der röntgenologischen Bilder und der Diagnose des Sanduhrmagens mich auf eigene Erfahrungen zu stützen und mehrere einschlägige Beobachtungen mitzuteilen.

Das Röntgenbild eines mit Bismutbrei gefüllten Sanduhrmagens (bei aufrechter Körperhaltung) ist ein überaus charakteristisches. Der Magenschatten ist in zwei, meist ungleiche, Hälften geteilt, welche durch eine mehr oder weniger stenosierte Stelle zusammenhängen. Nicht immer ist die Kontinuität der Bismutfüllung zwischen beiden Magenteilen in so schöner Weise erhalten, wie auf Bild 12, Tafel III, sondern es kann auch ein mehr oder weniger breiter bismutloser Zwischenraum zwischen beiden Hälften vorhanden sein. Entweder ist in solchen Fällen die Kontinuität der Füllung wirklich aufgehoben, was bei sehr engem Verbindungsstück bezw. bei zäher Konsistenz des Breis der Fall sein kann, oder sie ist es nur scheinbar, indem die im stenosierten Abschnitt vorhandene Bismutmenge zu gering ist, um sich von der Umgebung zu differenzieren. Der Übergang zur stenosierten Partie kann dabei ein allmählich eintretender (trichterförmiger) sein, in anderen Fällen aber ist er ein ziemlich plötzlicher, unvermittelter.

Nicht jeder Magen, dessen Füllungsbild sich, wie eben beschrieben, präsentiert, ist aber gleich ein echter Sanduhrmagen. Man muß hierbei der Tatsache eingedenk sein, daß eine solche Magenform auch ein Produkt raumbeengender Prozesse in der Umgebung des Magens sein kann, was bei der bekannten Nachgiebigkeit dieses Organs wohl verständlich ist. Es können hierdurch Einstülpungen der Magenwand hervorgebracht werden, die das Füllungsbild so verändern, daß man bei der Durchleuchtung einen Sanduhrmagen vor sich zu haben glaubt. Öfters bringen dies extraventrikuläre Tumoren oder auch stärker mit Gas gefüllte Darmschlingen (Colon transversum, bez. linke Flexur) zu wege. Um diese Zustände von dem echten Sanduhrmagen unterscheiden zu können, beachte man vor allem folgende Punkte: Ist die stenosierte Partie sehr eng, so spricht dies mehr für echten Sanduhrmagen, besonders auch wenn der Zusammenhang zwischen beiden Magenteilen am Schirm unsichtbar ist. Spitzwinklige Einstülpungen der Magenwand deuten mehr auf Sanduhrmagen hin, während bei solchen mit rundlichen Konturen in erster Linie an Eindruck von außen her zu denken ist. Man achte ferner darauf, ob nicht gleichzeitig eine Verlagerung, wenn auch leichteren Grades, vorhanden ist, was wiederum für Formänderung von außen her zu verwerten ist. Endlich aber, und das ist vielleicht das wichtigste, ist stets darauf zu fahnden, ob etwa am Orte der Einstülpung Ursachen der letzteren röntgenologisch sichtbar oder auch klinisch wahrnehmbar sind. Luftgefüllte Darmschlingen sind so öfters als Grund der Pseudosanduhrform ohne weiteres erkennbar; oder es läßt sich in der Gegend der Einstülpung ein Tumor palpieren; wenn es sich dann nicht um ein Neoplasma der Magenwand selbst handelt (karzinomatöse Sanduhrform, siehe oben Seite 62) muß man versuchen, den Tumor mit der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Hand vom Magen weg zu drängen, wobei eine Wiederherstellung des normalen Füllungsbildes die Existenz eines Sanduhrmagens ausschließt.

Mehr noch als die eben genannten Überlegungen bezw. Feststellungen wiegt es, wenn es gelingt, die stenosierte Partie des Magens auszugleichen oder umgekehrt deren Unausgleichbarkeit röntgenologisch darzutun. Es geschieht dies mit der von Holzknecht(44) angegebenen Methode, durch Druck auf die eine Magenhälfte die andere durch die stenosierte Partie hindurchzufüllen.

Meist versucht man, den pylorischen Teil in den kardialen zu entleeren, seltener umgekehrt, weil letzterer, wenn er nicht sehr groß ist, sich gerne unter dem Rippenbogen verbirgt und damit der palpierenden Hand unzugänglich wird.

Ist die Stenose eine echte, durch Narbenretraktion erzeugte, so wird zwar der Bismutinhalt der einen Magenhälfte auf Kosten der gedrückten anderen zunehmen, die Einschnürung aber wird, sofern sie überhaupt vorher sichtbar war, immer in annähernd gleicher Breite zu sehen sein, weil sie eben nicht oder nur wenig dehnbar ist. Häufig staut sich bei Ausführung dieses Versuches der Bismutinhalt unmittelbar vor der stenosierten Partie und bewirkt dann eine nach der Stenose zu plumpe, rundlich begrenzte Form des komprimierten Magenteils. Beide Magenhälften können hierdurch einander soweit genähert werden, daß nur ein geringes zur Vereinigung beider Teile zu fehlen scheint.*) Niemals aber wird eine wirkliche Vereinigung beider Inhaltsmengen erfolgen. Anders beim Pseudosanduhrmagen. Energischer Druck auf die eine Magenhälfte wird leicht unter Ausgleichung der scheinbar verengten Partie eine Wiedervereinigung beider Inhaltsmengen bewirken und die Sanduhrform wird dadurch, wenn auch vielleicht nur für die Zeit des Eindrückens, zum Verschwinden gebracht.

Um den Bismutinhalt vom kardialen in den pylorischen Teil oder umgekehrt zu befördern, bedarf es nicht einmal immer der palpierenden Hand des Arztes, sondern man kann auch hierzu die Aktion der Bauchpresse im Verein mit der Respiration erfolgreich benutzen. Tiefe Inspiration und darauf folgendes Pressen entleert mehr oder weniger die kardiale und füllt die pylorische Magenhälfte, während kräftiges Einziehen des Bauches das Umgekehrte bewirkt.

In allen Fällen ist während der röntgenoskopischen Untersuchung eines Sanduhrmagens auch eine Durchstrahlung in verschiedenen Richtungen vorzunehmen. Gefordert muß für die Diagnose werden, daß die Einschnürung auch in den anderen Durchleuchtungsrichtungen sichtbar bleibt.

Ebenso ist für die Feststellung des Sanduhrmagens auch die Durchleuchtung in horizontaler Rückenlage sehr erwünscht. Man beobachtet hier (Holzknecht und Brauner(44) haben dies zuerst in ihrem Falle beschrieben) natürlich ebenfalls eine Zweiteilung des Bismutbreis, welche aber für sich in dieser Lage absolut nicht beweisend ist, sondern auch in ganz normalen Fällen vorkommen kann. Während aber in der Norm durch geeignete palpatorische Manöver die Vereinigung der beiden Hälften leicht herbeizuführen ist, ist sie im Falle des Sanduhrmagens auf keine Weise zu erzielen, wobei die gleichen Bilder sich er-

*) Unbedingt notwendig ist es natürlich, diese so wichtige Feststellung bei engster Blende und also annähernd orthoröntgenographischer Röhrenstellung vorzunehmen, einmal der besseren Sichtbarkeit wegen, zum anderen weil dieser enge Zwischenraum bei unrichtiger Projektion am Schirm unsichtbar wird.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

geben, die oben bei der entsprechenden Untersuchung im Stehen bereits beschrieben wurden.

In manchen Fällen ist es zweckmäßig, sich zur weiteren Sicherung der Diagnose nebenher der Aufblähung des Magens zu bedienen. In letzterer Methode haben wir bekanntlich ein Mittel, um völlig zuverlässig eine Dehnung der anatomisch intakten Magenwand herbeizuführen. Durch Narben oder perigastritische Adhäsionen entstandene Einziehungen können aber dadurch nicht ausgedehnt werden und müssen sich also als eine Einschnürung des Blähungsbildes röntgenologisch erkennen lassen. Leider ist die Methode nur in den Fällen brauchbar, wo die Stenose im oberen Teil des Corpus sitzt, da bei tieferem Sitz die alsdann in Betracht kommenden Blähungsbilder im Liegen meist ein zu wenig prägnantes Ergebnis liefern. Auch am gasgeblähten Sanduhrmagen ist das von Holzknecht angegebene Symptom, daß bei Druck auf den einen Magenteil der Inhalt des anderen wächst, röntgenologisch erkennbar, wie ich mich überzeugt habe. Bei Druck auf den pylorischen Teil bezw. Baucheinziehen wurde der Fundusteil ballonartig aufgetrieben, während umgekehrt bei tiefer Inspiration und Pressen der Luftgehalt der kardialen Hälfte zu Gunsten der pylorischen vermehrt wurde.

Bei der röntgenologischen Untersuchung des Sanduhrmagens mittels der Rieder'schen Bismutmahlzeit, können gewisse die Diagnose etwas erschwerende Umstände eintreten, die man aber nur zu kennen braucht, um ihnen wirksam abhelfen zu können. Es kann zunächst die Stenose zwischen beiden Magenteilen so eng sein, daß sie nur minimale Breimengen passieren läßt, so daß unmittelbar nach dem Essen nur der kardiale Magenteil gefüllt erscheint. Die Durchleuchtung in einem späteren Zeitabschnitt, etwa $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden nach dem Essen, schützt hier vor Irrtümern. Außerdem sind in solchen Fällen die obengenannten Hilfsmittel zu versuchen, welche eine Beförderung des kardialen Mageninhalts in den pylorischen Teil bewirken können. Das Gegenteil hiervon, daß nur die pylorische Magenhälfte sich mit Bismutinhalt füllt, ist in den Fällen zu fürchten, wo die stenosierte Partie relativ weit und der pylorische Teil beträchtlich erweitert ist. Der Brei sinkt hier sofort nach dem Essen in den pylorischen Teil und füllt diesen vielleicht nur zur Hälfte, wodurch die Stenose weiter oberhalb unsichtbar bleibt.

Auch hier kann der wahre Sachverhalt einer zielbewußten röntgenoskopischen Untersuchung nicht entgehen, bei einer einmaligen röntgenographischen Aufnahme aber ebenso wie der vorige unerkannt bleiben. Es genügen hier palpatorische Manöver, insbesondere der Druck auf den pylorischen Magenteil (vielleicht im Verein mit aktiver Einziehung des Abdomens), um die kardiale Magenhälfte zu füllen, wobei die stenosierte Partie sichtbar wird und in charakteristischer Weise sich auch nicht durch stärksten Druck ausgleichen läßt. Natürlich kann man im zweiten Falle auch durch Verabreichung einer weiteren Portion Bismutbrei die Füllung des kardialen Magenteils erzwingen.

Eine besondere Form des Sanduhrmagens muß ich hier noch erwähnen; es ist die, welche auf einer tiefen stabilen Kontraktion einer zirkumskripten Stelle der Magenwand beruht und auf welche in neuester Zeit Holzknecht[48] und Salomon[94] aufmerksam gemacht haben. Diese Autoren haben spitzwinklige Einziehungen der großen Kurvatur beobachtet, welche Sanduhrform des Magens her-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

vorriefen und als die Patienten nach einem oder mehreren Tagen zur Kontrolle nochmals durchleuchtet wurden, war die Sanduhrform verschwunden und hatte einem normalen Magenbilde Platz gemacht. Diese Formen sind durch Spasmus der Magenmuskulatur an der betreffenden Stelle erzeugt und wurden von Holzknecht und Salomon als funktionelle Sanduhrmägen bezeichnet. Ich selbst habe vor über 2 Jahren einen offenbar in diese Kategorie gehörigen Fall beobachtet, dessen Deutung mir damals nicht gelungen ist. Den betreffenden Fall werde ich unten bringen; das zugehörige Röntgenogramm ist auf Tafel III No. 14 zu sehen. Übrigens haben auch die Anatomen ähnliches beobachtet. Simmonds*) gibt an, daß er Magenformen beobachtet habe, wo das Organ aus zwei weiten Säcken bestand, welche durch eine starke Einziehung getrennt waren; die Magenwand war dabei an der Stelle der Stenose völlig normal; auch ließ sich die Deformität durch Zug ausgleichen. Simmonds nimmt an, daß diese Pseudosanduhrmägen auf eigentümlichen Kontraktionszuständen des Organs beruhen, welche in der Agone entstanden sind.

Kasuistik.

Fall 1. Babette W., 49 J., wohnhaft in H., zugegangen am 24. X. 07.

Patientin gibt an, vor 5 Jahren an Magenblutung, vor 2 Jahren an Magengeschwür gelitten zu haben.

Seit 1/4 Jahr wieder Magenbeschwerden, welche in Schmerzen bestehen, die bald oder auch einige Stunden nach dem Essen auftreten. Viel Aufstoßen. Erbrechen nur einmal. Obstipation. Schlechter Appetit.

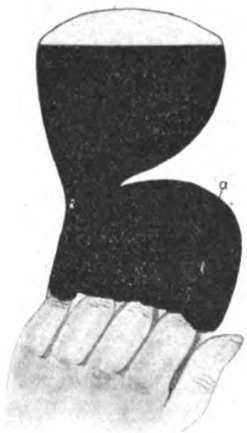


Fig. 57a.

Sanduhrmagen.

49j. Frau. Dorsoventrale Schirmpause im Stehen nach Rieder'scher Mahlzeit; Fall 1. Durch Druck auf den pylorischen Teil füllt sich der kardiale stärker, ohne daß die stenosierte Partie ausgeglichen wird. Durch den Druck wird die Wandung des pylorischen Teils bei a stark vorgebaucht.

*) Über Form und Lage des Magens. Jena, 1907. S. 95.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Klinische Daten: Sichtbare Magenperistaltik; Aufblähung ergibt das Vorhandensein einer Gastroptose; Probefrühstück: Freie HCl = 22; Gesamtazidität = 50; geb. HCl = 16.

Röntgenuntersuchung (30. und 31. X. 07). Rieder'sche Mahlzeit. Untersuchung im Stehen (siehe Röntgenogramm 11 Tafel III). Hochgradig ptotischer Magen, dessen tiefster Punkt fast handbreit unterhalb des Nabels gelegen ist. An der großen Kurvatur ungefähr in der Höhe des linken Rippenbogens befindet sich eine spitzwinklige tiefe Einschnürung, welche den Magen in zwei Säcke — einen kleinen kardialen und einen weit größeren pylorischen —, teilt, die durch eine 1½ Querfinger breite stenosierte Partie mit einander verbunden sind. An der entsprechenden Stelle der kleinen Kurvatur keine Einschnürung sichtbar. Bei tiefer Inspiration und besonders bei willkürlichem Pressen (Vorwölben des Abdomens) entleert sich der Inhalt des kardialen Sacks teilweise in den pylorischen und ersterer wird kleiner. Umgekehrt füllt sich bei aktivem Einziehen des Abdomens, bezw. bei Druck auf die kaudale Magenpartie die kardiale Hälfte stärker mit Bismutingesten an. Es gelingt aber nicht durch diese Manöver die stenosierte Partie auszugleichen; vielmehr bleibt sie ungefähr in der vorherigen Breite sichtbar und die Einstülpung wird hierdurch noch spitzwinkliger. (Siehe Figur 57a.) CO_2-blähung am nächsten Tag (im Stehen) liefert untenstehendes Bild. (Siehe Figur 57b.) Auch hier ist die spitzwinklige Einschnürung vorhanden. Druck auf den pylorischen Magenteil vermehrt den Luftgehalt des Fundusteils, so daß derselbe ballonartig aufgetrieben wird.

Röntgendiagnose: Sanduhrmagen.

Patientin wurde am 4. XI. 07 der chirurgischen Klinik zur Operation überwiesen.

Operation (Prof. Dr. Enderlen) ergab an der großen Kurvatur eine Ulcusnarbe, welche den Magen leicht einschnürte; außerdem bestanden an dieser Stelle reichlich perigastritische Adhäsionen. Am Pylorus ein kleiner Tumor, weswegen die Resektion desselben ausgeführt wurde; außerdem Gastroenterostomie und Enteroanastomose. Die mikroskopische Untersuchung des Tumors ergab gutartige Pylorushypertrophie.

Fig. 57b.

Sanduhrmagen (derselbe Fall wie Figur 57a.)

Dorsoventrale Schirmpause im Stehen nach Verabreichung von Bismutaufschwemmung und CO_2-Blähung. Mächtige Gasblase im Fundus und Corpus. Die stenosierte Partie wird auch durch die Gasblähung nicht ausgeglichen. C = Bismutbeschlag des kaudalen Magenteils. N = Niveau des bismutfreien Flüssigkeitsinhalts. D = Bismutfüllung des Darms von der Untersuchung am Vortage herrührend.

Epikrise: Die Sanduhrform des Magens im Röntgenbilde bezw. bei der mit allen oben geschilderten Hilfsmitteln durchgeführten Schirmdurchleuchtung war hier nur zum Teil durch die Ulcusnarbe, zum anderen Teil durch die perigastritischen Adhäsionen bedingt. Der Magen machte daher bei der Operation nicht den Eindruck eines höhergradigen Sanduhr-

Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

magens; es ist überdies zur Erklärung letzterer Tatsache zu bedenken, daß wir den Magen in gefülltem Zustande untersuchten, während die Operation bei leerem Organ erfolgt.

Fall 2. Emilie G., 43 Jahre alt, wohnhaft in V., zugegangen am 5. XI. 07.

Vor 10 Jahren mehrfach Magenblutungen, infolge Magengeschwürs, weswegen Patientin in der medizinischen Klinik in Jena in Behandlung war.

Seit 5 Monaten wieder Schmerzen in der Magengegend, sowohl vor als nach dem Essen. Häufig Übelkeit, öfteres Erbrechen, Aufstoßen, Obstipation; starke Körpergewichtsabnahme.

Klinische Daten: Starke Druckempfindlichkeit am linken Rippenbogen; kein Tumor. Probefrühstück: freie HCl = 12; Gesamtazidität = 40; Gebundene HCl = 24.

Röntgenuntersuchung (6., 8., 12. XI. und 28. XII. 07.) Rieder'sche Mahlzeit. Untersuchung im Stehen (siehe Röntgenogramm 12 Tafel III.)

Kleiner vertikalstehender Magen, dessen tiefster Punkt in Nabelhöhe gelegen ist. Ungefähr in der Höhe des Rippenbogens besteht an der großen und kleinen Kurvatur eine Einschnürung, welche 1 Querfinger breit ist und den Magen in zwei Hälften, eine kleinere kardiale und eine größere pylorische teilt. Durch Drehung des Patienten nach beiden Seiten läßt sich feststellen, daß die Einschnürung in allen Durchmessern sichtbar, also eine zirkuläre ist. An der großen Kurvatur der pylorischen Hälfte ist außerordentlich lebhafte Peristaltik, an der pars pylorica typische Antrumperistaltik zu sehen. In horizontaler Rückenlage

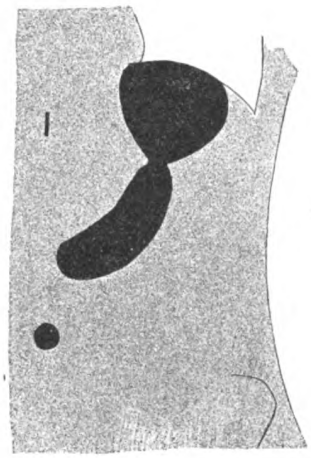


Fig. 58.

Sanduhrmagen.

43j. Frau. Dorsoventrale Schirmpause in horizontaler Rückenlage nach Rieder'scher Mahlzeit; Fall 2. Es gelingt durch Druck auf den pylorischen Teil nicht die stenosierte Partie auszugleichen.

Sanduhrform ebenfalls sichtbar; siehe Figur 58; durch Druck etc. läßt sich der eine Magenteil zu gunsten des anderen teilweise entleeren, es gelingt aber weder im Stehen noch im Liegen, die stenosierte Partie nennenswert auszudehnen. Mehrfache Kontrolluntersuchungen liefern immer dasselbe Resultat.

Röntgendiagnose: Sanduhrmagen.

Patientin wurde der chirurgischen Klinik überwiesen, verweigerte aber die ihr dort vorgeschlagene Operation.

Fall 3. Anna Sch., 24 Jahre alt, wohnhaft in V., zugegangen am 30. XII. 07.

Patientin leidet angeblich schon seit 10–12 Jahren an Magenschmerzen. Vor 4 Jahren hatte sie Magengeschwür. Jetzt ist dieselbe seit ungefähr 2 Monaten wegen stärkerer Beschwerden erwerbsunfähig. Nach dem Essen drückende Schmerzen in der Magengegend; häufiges saures Aufstoßen. Obstipation. Appetit gut.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Klinische Daten: 2 Querfinger oberhalb des Nabels, etwas links von der Medianlinie druckempfindliche Stelle. Probefrühstück: Es ließ sich mit der Sonde kein Mageninhalt exprimieren; am Sondenfenster einige Speisepartikeln, die positive Reaktion auf freie HCl ergaben. Blähung des Magens mit CO_2 zeigt nur Gastroptose.*) Dagegen läßt sich bei Druck auf den geblähten Magen ein deutliches Durchpreßgeräusch mit metallischem Beiklang erzeugen, welches bei Nachlaß des Drucks (durch Wegnehmen der Hand) ebenfalls gehört wird.

Röntgenuntersuchung 31. XII. 07; 2., 7., 10. und 14. I. 08. Rieder'sche Mahlzeit. Untersuchung im Stehen. Es zeigt sich der Schatten des vertikal stehenden ptotischen Magens durch eine Einschnürung, an der kein Bismutschatten zu sehen ist, in zwei Hälften geteilt. Eine Kommunikation zwischen beiden Teilen ist aber vorhanden, da Druck auf den kaudalen Magenteil den Fundus stärker füllt, wobei auch die stenosierte Partie durch Bismutfüllung sichtbar wird. Dieselbe läßt sich jedoch nicht in nennenswerter Weise dehnen. (Im einige Tage später angefertigten Röntgenogramm 13 (siehe Tafel III) ist eine Kommunikation zwischen beiden Säcken durch Bismutfüllung sichtbar.) In horizontaler Rückenlage (siehe Figur 59)

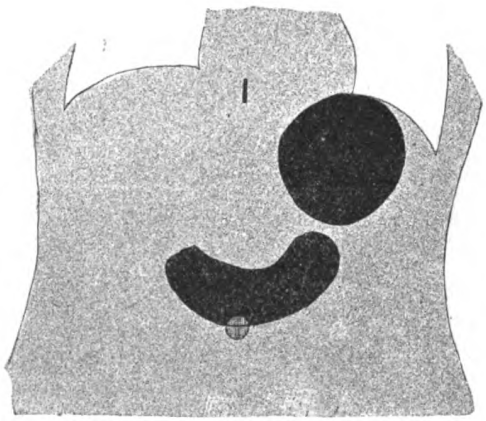


Fig. 59.

Sanduhrmagen.

24j. Mädchen. Dorsoventrale Schirmpause in horizontaler Rückenlage nach Rieder'scher Mahlzeit; Fall 3. Zweiteilung des Bismutbreis. Eine Vereinigung beider Breihälften und eine Ausgleichung der stenosierten Partie durch geeigneten Druck läßt sich nicht erzielen.

spontane Zweiteilung des Breis; eine Ausgleichung der stenosierten Partie und eine Vereinigung beider Breihälften läßt sich durch geeigneten Druck auch hier nicht erzielen.

CO_2-Blähung im Stehen zeigt keine Einschnürung, da der Fundusteil hier so geräumig bezw. so dehnbar ist, daß er die ganze Gasmenge aufnehmen kann; umgekehrt zeigt sich in horizontaler Rückenlage nur die pylorische Hälfte des Magens gebläht.

Mehrfache Kontrolluntersuchungen hatten immer das nämliche Ergebnis.

Röntgendiagnose: Sanduhrmagen.

Patientin ist in der Folgezeit nicht mehr erschienen, so daß sie der chirurgischen Klinik nicht zugeführt werden konnte.

---

*) Es wird vielleicht auffallen, daß hier wie in Fall 1 die Inspektion des gasgeblähten Magens keine Sanduhrform desselben erkennen ließ. Ein solches Verhalten wird erklärlich aus der Tatsache, daß in beiden Fällen der pylorische Magenteil der geräumigere war und daß die Stenose eine relativ weite gewesen ist; jedenfalls eine so weite, daß das Gas leicht von einem in den anderen Magenteil entweichen konnte. Ich war im Stande, dies auch röntgenologisch festzustellen. (Im Stehen war der Fundusteil, im Liegen der pylorische Teil mit Gas gefüllt.) So blähte sich in horizontaler Rückenlage der pylorische Teil allein auf; die stenosierte Partie aber wurde nicht sichtbar, weil sie unter diesen Umständen unter dem linken Rippenbogen zu liegen kam.

Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Fall von funktionellem Sanduhrmagen.

Fall 4. Helene Sch., 39 J., wohnhaft in Würzburg, zugegangen am 8. XI. 05.

Seit 2 Monaten Magenbeschwerden; öfters Übelkeit; kein Erbrechen; wechselnder Appetit. Obstipation. Probefrühstück: freie HCl = 45. Gesamtazidität = 60; geb. HCl = 10.

Röntgenuntersuchung 9., 10. und 18. XI. 05. Am 9. XI. 05 Rieder'sche Mahlzeit. Untersuchung im Stehen ergibt vertikalen ptotischen Magen, dessen tiefster Punkt 4 Querfinger unterhalb des Nabels liegt. An der großen Kurvatur sind peristaltische Einschnürungen von mäßiger Tiefe sichtbar. CO_2-Blähung im Stehen liefert das bekannte Bild des gasgedehnten ptotischen Magen, das ganz dem in Figur 32b reproduzierten glich.

Am 18. XI. 05 wurden der Patientin 1 Liter Milch mit 30 g Bismut (welchem Gemenge zur Verhütung des schnellen Sedimentierens 4 Eßlöffel Mehl hinzugesetzt waren) mittelst der Magensonde eingegossen und unmittelbar darauf eine Röntgenaufnahme im Stehen gemacht. Das Röntgenogramm 14, welches auf Tafel III reproduziert ist, zeigt eine kaum ½ cm breite spaltförmige Einschnürung an der großen Kurvatur entsprechend der Mitte des Corpus, welche so tief ist, daß sie fast die ganze Breite des Corpus durchsetzt. Bei der 17 Minuten später folgenden Durchleuchtung war diese Einschnürung nicht mehr sichtbar. Wie oben bereits bemerkt, gelang uns damals die Deutung des Bildes nicht; heute aber zweifele ich nicht daran, daß dasselbe vorgelegen hat, was Holzknecht und Salomon beobachtet und funktionellen Sanduhrmagen genannt haben.

V. Gekürztes Untersuchungsschema.

Holzknecht hat in seiner Arbeit „Die radiologische Untersuchung des Magens" ein ausführliches Schema des Ganges der röntgenologischen Magenuntersuchung gegeben, welches an Vollständigkeit nichts zu wünschen übrig läßt. Dasselbe ist außerordentlich wertvoll, da es nahezu alle denkbaren Konstatierungen vorsieht und gewiß werden in einzelnen Fällen bei besonderer Fragestellung Abschnitte aus diesem Schema in ihrer ganzen Vollständigkeit zur Anwendung zu bringen sein. Es ist aber nicht möglich, alle die 38 Punkte dieses Schemas in jedem Falle zu untersuchen. Holzknecht sagt, daß eine solche Untersuchung selbst bei einem ungemein raschen Tempo ca. 1½—2 Stunden benötigt. Wir haben aber die Pflicht, im Hinblick auf die Gefahr einer eventuellen Röntgenschädigung des Patienten, die Untersuchung soviel als möglich abzukürzen, abgesehen davon, daß wir soviel Zeit auf einen einzigen Patienten meist nicht verwenden können; den schwer Magenkranken dürfen wir überdies eine so anstrengende Prozedur nicht zumuten.

Eine derartige Vollständigkeit der röntgenologischen Untersuchung ist aber glücklicherweise nicht nötig, da manche der im Schema vorgesehenen Konstatierungen ohne Schaden für die Sache in den meisten Fällen wegfallen können. Ich gebe in Nachstehendem ein gekürztes Schema des Gangs der Röntgenuntersuchung des Magens an, welches alle notwendigen Konstatierungen enthält, solche aber, die weniger wichtig sind, eine geringere diagnostische Ausbeute liefern, oder nur in vereinzelten Fällen mit Vorteil angewendet werden, wegläßt.

Vor allen Dingen suche man mit der Röntgenoskopie in einer Körperlage auszukommen; schon dadurch allein wird die Prozedur ganz außerordentlich abgekürzt, da der zeitraubende Lagewechsel wegfällt. Als geeignetste Körperstellung muß nach den oben gegebenen Erörterungen die aufrechte Körperhaltung bezeichnet werden, weil in ihr das übersichtlichste Magenbild zu erhalten ist. Weiterhin habe ich die Untersuchung des leeren Magens mit Bismutbolus weggelassen; die Untersuchung mit Bismutaufschwemmung durch Verwendung der schwer sedimentierenden Kästle'schen Mischung (30—50 ccm) dahin verbessert, daß sie ein Füllungsbild des nahezu leeren Magens bietet und durch den Stand des Flüssigkeitsniveaus

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

uns einen Rückschluß auf den Tonus seiner Muskulatur erlaubt. Ganz weggelassen habe ich die diagnostisch meist wenig ergiebige, dafür aber falsche Vorstellungen von der Magengröße liefernde Aufblähung mit CO^2.

Es ist zweckmäßig, die Untersuchung auf zwei aufeinanderfolgende Tage zu verteilen.

Erster Tag.

Untersuchung des leeren Magens.

Der Patient ist nüchtern oder hat seit 7 Stunden nichts mehr gegessen. Die Röntgenoskopie geschieht während dieser und der Untersuchung des folgenden Tages ausschließlich bei stehenden Patienten, was im Folgenden nicht mehr ausdrücklich betont werden soll.

1. Dorsoventrale Durchleuchtung der Gegend unter dem linken Zwerchfell. Beachtung der meist sichtbaren Fundusblase eventuell unter Drehung des Patienten nach links.
2. Patient trinkt 30—50 cm^3 Kästle'scher Bismutaufschwemmung (10,0 Bismut, 20,0 Bolus alba in 50 cm^3 Wasser) Röntgenoskopie während des Trinkens; man achte dabei darauf, ob nicht ein Teil der Aufschwemmung den Pylorus verläßt und das Duodenum durchläuft, wodurch der Ort des letzteren sichtbar wird. Schirmpause des entstandenen dorsoventralen Füllungsbildes des Magens; insbesondere ist der Stand des Flüssigkeitsniveaus zu beachten. Durchleuchtung während Patient sich um seine Körperaxe dreht.
3. Versuch der Expression des Mageninhalts ins Duodenum. (Wenn derselbe nicht schon spontan z. T. durch den Pylorus abfloß, wie häufig der Fall.) Dadurch wird der Ort des Pylorus sichtbar.
4. Beweglichkeitsprüfung durch Respiration, Baucheinziehen und -Vorwölben und ausgiebige Schirmpalpation.
5. Orthoröntgenographische Markierung der kaudalen Magengrenze eventuell auf die Haut.
6. Beachtung der Peristaltik.

Eine derart vorgenommene Untersuchung ist in 10—15 Minuten beendet.

Zweiter Tag.

Untersuchung des gefüllten Magens.

Patient hat längere Zeit keine Nahrung zu sich genommen. Vor weiteren Prozeduren orientiert uns eine

1. Dorsoventrale Röntgenoskopie über das Schicksal des gestern verabreichten Bismuts. Beachtung, ob nicht noch Reste davon im Magen sichtbar sind. (Kaudaler Halbmond!)
2. Patient ißt hierauf die Rieder'sche Mahlzeit (ca. 500 g Brei incl. 30—40 g Bismutum subnitricum). Dorsoventrale Schirmpause. Besichtigung des Füllungsbildes in verschiedenen Durchmessern unter Drehung des Patienten.
3. Prüfung der Verschieblichkeit des Magens resp. seines Inhalts durch Respiration, Baucheinziehen und -Vorwölben.
4. Schirmpalpation. Prüfung der Beweglichkeit des Magens in toto, sowie insbesondere Konstatierung der grobanatomischen Intaktheit der palpatorisch zugänglichen Magenwandung, welche sich darin äußert, daß der sichtbare

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Inhalt entsprechend jedem Fingereindruck prompt ausweicht. Hierauf wird das eventuell mangelhaft gefüllte Antrum pyloricum durch Hineindrängen des Bismutinhalts mittelst geeigneter palpatorischer Manöver zu füllen gesucht.

5. Beachtung der Peristaltik an der großen Kurvatur und am Antrum pyloricum.
6. Orthoröntgenographische Markierung der kaudalen Magengrenze eventuell auf die Haut.

Auch diese Prozedur nimmt meist nur 20—25 Minuten Zeit in Anspruch.

Zum Schluß will ich nochmals betonen, daß die Benützung dieses Schemas zwar für die weitaus meisten Fälle ausreichend ist, daß aber bei besonders gelagerten pathologischen Verhältnissen auch die übrigen röntgenologischen Untersuchungsmethoden herangezogen werden müssen, wie sie ja oben im I. u. II. Teil der Arbeit ausführlich geschildert wurden. Welche von ihnen in bestimmten pathologischen Fällen von besonderem Vorteil sind, das ist im Kapitel der speziellen röntgenologischen Magendiagnostik auseinandergesetzt worden.

VI. Verzeichnis der bis 1. I. 1908 über die röntgenologische Magenuntersuchung erschienenen Literatur.

1. Bade, Peter, Eine neue Methode der Röntgenphotographie des Magens. Deutsch. Med. Wochenschr. 1899, No. 38.
2. Bandel, Die Röntgenuntersuchung des Magens. Ärztl. Verein, Nürnberg. Sitzung vom 17. Jan. 1907, refer. Münchn. Med. Wochenschr. 1907, S. 814.
3. Becher, Wolf, Zur Anwendung des Röntgen'schen Verfahrens in der Medizin. Deutsch. Med. Woch. 1896, No. 13.
4. Becher, Wolf, Zur Anwendung des Röntgen-Verfahrens in der Medizin. Deutsch. Med. Woch. 1896, No. 27.
5. Becher, Wolf, Bestimmung der unteren Magengrenze mittelst Röntgendurchleuchtung. Deutch. Med. Woch. 1901, No. 2.
6. Benedikt, Diagnostik innerer Krankheiten durch die Röntgen'schen Strahlen. Wiener Med. Presse 1898, No. 24.
7. Benedikt, H., Eine neue Methode zur Untersuchung der Baucheingeweide. Wien. Med. Presse 1899, No. 8.
8. Boas und Levy-Dorn, Zur Diagnostik der Magen- und Darmkrankheiten mittelst Röntgen-Strahlen. Deutsch. Med. Woch. 1908, No. 2.
9. Boas und Levy-Dorn, Erwiderung zur Bemerkung von Strauß: Diagnostik von Magen- und Darmkrankheiten mittelst Röntgenstrahlen. Deutsch. Med. Woch. 1898, No. 5.
10. Brauner, Röntgenologische Diagnostik der Magenkrankheiten an einigen Fällen erläutert. Verh. d. I. Röntgenkongresses, Mai 1905.
11. Brauner, Fall von Sanduhrmagen. Gesellsch. f. innere Medizin und Kinderh. in Wien, 11. Mai 1905.
12. Brauner, Diagnose eines Sanduhrmagens mittels radiolog. Untersuchung. Mitt. d. Ges. für innere Med. u. Kinderh. in Wien, IV. 8. 1905.
13. Brauner, Ein kasuistischer Beitrag zur radiolog. Frühdiagnose des Magenkarzinoms. Archiv f. phys. Med. und med. Technik, I. 1. 1905.
14. Burghart, Ein Fall von Situs transversus, klinisch diagnostiziert und durch Skiagramm erwiesen. Deutsch. Med. Woch. 1897, No. 38.
15. Cannon, Magenbewegung. American journ. of phys. 1898 I. 3 p. 359.
16. Cannon, Röntgenogr. der Passage verschiedener Nahrungsmittel durch den Magen. Journal of Amer. Assoc. 1905, No. 1. Referat Deutsch. Med. Woch. 1905, S. 237.
17. Cannon, a. Murphy, The movements of the stomach and intestines in some surgical conditions. Annal of surgery, April 1906.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

18. De Courmelles, L'existance d'un retrécissement bitrapézoidal de l'estomac constaté par les rayons X. Académie de médicine 23. Mai 1899 und La semaine médicale 1899, No. 29, S. 941.
19. De Courmelles, Mode d'exploration de l'estomae par les rayons X. Académie de médicine 23. Mai 1899.
20. Destot, Radioskopie et tumeurs de l'estomae. Lyon med. XCVIII p. 993, Juni 29.
21. Einhorn, Max, Über Röntgenographie des Magens. Wiener Klin. Rundsch. XXI. 30.
22. Groedel III, Die Verwendung der Röntgenstrahlen zur Diagnose d. Magenkrankheiten und zum Studium der Morphologie und Physiologie d. Magens. Münchn. Med. Woch. 1907. S. 1068.
23. Goldammer, Die röntgenologische Diagnostik der Erkrankungen des Magendarmkanals. Hamburg 1907.
24. Groedel III. Die Ausgestaltung der Rieder'schen Röntgenwismutmethode für Magenuntersuchungen. III. Kongreß der Deutsch. Röntgengesellsch. 1907.
25. Groedel III. Zur Topographie des normalen Magens. Deutsches Archiv f. klin. Medizin Bd. 90, Heft 3 u. 4, 1907.
26. Groß, Eine neue Magensonde für Röntgenzwecke. Münchn. Medizin. Wochenschr. 1907, Seite 1236.
27. Grunmach, E., Über Röntgenstrahlen zur Diagnostik innerer Erkrankungen. Berliner klin. Wochenschr. 1896, No. 25.
28. Grunmach, Diskussionsbem. z. Holzknechts Vortrag in der Berlin. Med. Gesellschaft, 10. Jan. 1906.
29. Hemmeter, Photography of de human stomach by the Röntgenmethod, a suggestion. Boston med. and surg. Journ. CXXXIV. 25 1896, pag 609.
30. Hemmeter, John, Neue Methode zur Diagnose des Magengeschwürs. Archiv f. Verdauungskr., Bd. XII. 5, p. 357.
31. Hildebrand, Der diagnostische Wert der Röntgenstrahlen in der inneren Medizin. Münchn. Mediz. Woch. 1901. 49, 50.
32. Hildebrand, Über die Methode durch Einbringen von schattengebenden Flüssigkeiten, Hohlorgane des Körpers im Röntgenogramm sichtbar zu machen. Fortschr. auf d. Geb. der Röntgenstr., Bd. 11, S. 96.
33. Hoffmann, F. A., Magenbeobachtung mit Röntgenstrahlen und die chron. idiopath. Magenblase. Med. Gesellsch. z. Leipzig. 14. Februar 1905 und Münchn. Mediz. Woch. 1905, No. 17.
34. Hoffmann, F. A., Über rudimentäre Eventration. Münchn. Mediz. Wochenschrift 1907, Seite 112.
35. Holzknecht, Diskussionsbemerkung zum Vortrag von Kaufmann über Magenchem. und Magenatonie. Ges. f. innere Med. und Kinderheilk. in Wien, 23. Febr. 1905.
36. Holzknecht, Über die radiolog. Untersuchung des Magens im Allgemeinen und ihre Verwertung für die Diagnose des beginnend. Karzinoms im Besonderen. Berl. Med. Ges., 10. Jan. 1906 und Berlin. kl. Woch. 1906, No. 5.
37. Holzknecht, Mitteilungen aus dem Laboratorium für radiolog. Diagn. und Therapie im k. k. Allg. Krankenhaus in Wien. Jena 1906. Bd. I, Heft 1.
38. Holzknecht, Der normale Magen nach Größe, Form und Lage. Holzknecht's Mitteilungen, Bd. I, Heft 1.
39. Holzknecht, Das Einziehen und Vorwölben des Abdomens zunächst als Mittel zur radiologischen Beweglichkeitsprüfung der Bauchorgane betrachtet. Holzknecht's Mitteilungen, Bd. 1, H. 1.
40. Holzknecht, Enteroptose und Magenerweiterung, Relaxatio ventriculi. Holzknecht's Mitt., Bd. I, Heft 1.
41. Holzknecht, Der derzeitige Stand der röntgenologischen Diagnostik der Magentumoren. III. Kongreß der Deutschen Röntgengesellsch. 1907.
42. Holzknecht und Brauner, Die radiologische Untersuchung des Magens. Wien. klin. Rundschau 1905, No. 16, 18, 19, 21, 22, 23.
43. Holzknecht und Brauner, Die radiologische Untersuchung des Magens. Bl. für klin. Hydrotherapie XV. 7.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

44. Holzknecht und Brauner, Die Grundlagen der radiologischen Untersuchung des Magens. Holzknecht's Mitteilungen. Bd. I, Heft 1, 1906.
45. Holzknecht und Jonas, Zur radiologischen Diagnostik raumbeengender Tumoren der pars pylorica speziell bei hochgradig gesunkenen und gedehnten Magen. Holzknecht's Mitteilungen. Bd. I, Heft 1, 1906.
46. Holzknecht und Jonas, Die radiolog. Diagnostik der raumbeengenden Bildungen des Magens, entwickelt an palpablen Tumoren. Wiener Med. Wochenschr. 1906, No. 28, 29, 30, 31 und 32.
47. Holzknecht und Jonas, Die Ergebnisse der radiologischen Untersuchung palpabl. Magentumoren, verwendet zur Diagnose nicht palpabler. Wien. Mediz. Wochenschr. 1907 No. 5, 6, 7 und 8.
48. Holzknecht und Jonas, Die radiologische Diagnostik der intra- und extraventrikulären Tumoren und ihre spezielle Verwertung zur Frühdiagnose des Magenkarzinoms. Wien 1908. Enthält außer den beiden vorgenannten Arbeiten noch:
49. Holzknecht und Jonas, Die Differentialdiagnose zwischen extra- und intraventrikulären Tumoren. Verziehung und Verdrängung des Magens.
50. Holzknecht und Jonas. Die Differentialdiagnose zwischen extra- und intraventrikulärem Sitz anderer klinischen Erscheinungen (Druckempfindlichkeit etc.).
51. Horwitz, Über Sahli's neue Methode der Magenfunktionsprüfung ohne Magenschlauch und ihre radiolog. Weiterbildung durch Schwarz. Archiv f. Verdauungskr. XII. 4, p. 313.
52. Hulst, Röntgenuntersuchung des Magens und Darms. American. Quarterly of Röntg. 1907, 2.
53. Jicinsky, Türks Gyromele und die X-Strahlen in der Diagnose der Magenkrankheiten. The American X-Ray Journal, Oktober 1901.
54. Jolasse, Über den derzeitigen Stand der Röntgendiagnostik bei Magen- und Darmkrankheiten. Münchn. Med. Woch. 1907, No. 29.
55. Jolasse, Zur Motilitätsprüfung des Magens durch Röntgenstrahlen. Fortschr. auf dem Geb. der Röntg.; Bd. XI, H. 1, 1907.
56. Jonas, Antiperistaltik bei Pylorusstenose. Gesellsch. f. innere Medizin und Kinderh. in Wien. 9. Nov. 1905.
57. Jonas, Über Antiperistaltik des Magens. Deutsch. Med. Woch. 1906.
58. Kaestle, Bolus alba und Bismutum subnitricum, eine für die röntgenolog. Untersuchung des Magendarmkanals brauchbare Mischung. Fortschr. a. d. G. d. Röntgenstr. Bd. XI. H. 4. 1907.
59. Kaufmann, Zum Mechanismus der Magenperistaltik. Ges. f. innere Med. und Kinderh. in Wien. 15. Juni 1905 und Wiener Med. Woch. 1905, No. 32.
60. Kaufmann, Über Magenchemismus und -Atonie. Wien. Med. Wochen. 1905, No. 17, 18.
61. Kaufmann und Holzknecht, Die Peristaltik am Antrum pylori des Menschen. Holzknecht's Mitteilungen. Bd. I, Heft 1, 1906.
62. Kiefer, Etudes comparatives de l'examen du siége et de la forme de l'estomae par l'exploration externe et par la Radioskopie. Ann. inter. de chir. gastro intestin 1907. No. 2.
63. Konried, L'examen radioscopique de l'estomae. Progrès med. 1906, 33. XXII.
64. Kraus-Berlin, Diskussion zu Holzknecht's Vortrag in der Berliner Mediz. Gesellschaft. 10. Jan. 1906, refer. Berlin. kl. Wochenschr.
65. Kraus-Karlsbad, Untersuchungen über die motorische Funktion des Magens. Gesellsch. für inn. Medizin und Kinderh. in Wien, 2. April 1903.
66. Kronberg, Über Anwendung der X-Strahlen in Verbindung mit Quecksilber zur Diagnose bei Darmstenosen und Fistelgängen. Wien. med. Woch. 1896, No. 22.
67. Kümmel, Die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Chirurgie. 26. Kongr. der deutsch. Gesellsch. f. Chirurg. 1897; refer. Münchn. Med. Wochenschr. 1897, No. 18.
68. Kümmel, Röntgendiagnose des Magens. Ärztl. Verein, Hamburg, 6. Febr. 1906.
69. Kümmel, Diskussion zu Krönlein's Vortrag zur Chirurgie des Magengeschwürs. Kongr. der deutsch. Ges. f. Chirurg. 1906.
70. Kümmel, Magenerkrankungen im Röntgenbilde. 15. Intern. medizin. Kongreß in Lissabon, 1906.
71. Lessing, Zur radiologischen Magendiagnostik. Veröffentl. aus dem Gebiete des Militärsanitätswesens, Heft 35.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

72. Leven et Barret, Radioskopie gastrique, technique spéciale et application technique. Presse médicale 1905. No. 74.
73. Leven et Barret, Radioskopie gastrique. Forme, limite inférieure et mode de remplissage de l'estomac. Presse med. 1906, No. 9.
74. Leven et Barret, L'estomac du nourrisson. Form, limite inférieure, mode de remplissage et d'evacuation. Presse med. 1906, No. 63.
75. Levy, Die Durchleuchtung des menschl. Körpers mittelst Röntgenstrahlen zu med. diagn. Zwecken. Physiolog. Gesellschaft zu Berlin. 12. Juni 1896.
76. Levy-Dorn, Diskussionsbemerkung zu Holzknecht's Vortrag. Berlin. Med. Gesellschaft, 10. Jan. 1906.
77. Lindemann, Demonstration von Röntgenbildern des normalen und erweiterten Magens. Deutsch. Med. Woch. 1897, No. 17.
78. Lommel, Die Magen- und Darmbewegungen im Röntgenbilde und ihre Veränderung durch verschiedene Einflüsse. Münchn. Med. Woch. 1903, No. 38.
79. Pfahler, The Diagnosis of the Size, Forme, Position and Motility of the Stomach and Bowel by Means of the X-Ray. Archives of Physiological Theraby, Juli 1905.
80. Reitzenstein, Über Magendurchleuchtung. Ärztl. Verein in Nürnberg. 2. März 1899.
81. Reitzenstein, Die diagnost. Bedeutung und die Verwertung der Röntgenstrahlen auf dem Gebiete der Bauchorgane. Mittelfränk. Ärztetag, Nürnberg, 2. Nov. 1902.
82. Rieder, Beiträge zur Topographie des Magen-Darmkanals beim lebenden Menschen nebst Untersuchungen über den zeitlichen Ablauf der Verdauung. Fortschr. auf dem Geb. der Röntg., Bd. VIII, 1904, S. 140.
83. Rieder, Radiologische Untersuchungen des Magen und Darmes beim lebenden Menschen. Münch. Med. Wochenschr. 1904, No. 35, 36 u. 37.
84. Rieder, Röntgenuntersuchung des Magens und Darms. Ärztl. Verein, München, 11. Oktober 1905.
85. Rieder, Röntgenuntersuchung des Magens und Darmes. Münchn. Mediz. Wochenschr. 1906 No. 3.
86. Rosenfeld, Die Diagnose innerer Krankheiten mittelst Röntgenstrahlen zugleich Anleitung zum Gebrauch von Röntgenapparaten. Wiesbaden 1897.
87. Rosenfeld, Zur Diagnostik der Magenkrankheiten. Schlesische Gesellschaft f. Nat. 25. November 1898.
88. Rosenfeld, Klinische Diagnostik der Größe, Lage und Form des Magens. Zentralblatt für inn. Med. 1899, No. 1.
89. Rosenfeld, Zur Magen- und Leberdiagnostik. 17. Kongreß für innere Medizin in Karlsbad, 1899.
90. Rosenfeld, Beiträge zur Magendiagnostik. Zeitschrift für klin. Medizin. Band 37, Heft 1 und 2.
91. Rosenfeld, Zur Topographie und Diagn. des Magens. Münchn. Med. Woch. 1900, No. 35.
92. Rosenfeld, Zur Diagnostik des Sanduhrmagens. Zentralblatt für innere Medizin, 1903, No. 7.
93. Roux et Balthazard, Sur les fonktions motrices de l'estomac. Société de biologie, 10. und 24. Juli 1897. Archives de Physiologie 1898. X. p. 85.
94. Salomon, Fall von funktionellen Sanduhrmagen. Ges. f. innere Med. und Kinderh. in Wien. 21. Febr. 1907.
95. Schmilinsky, Sanduhrmagen. Ärztl. Verein, Hamburg. 28. XI. 1899.
96. Schüle, A., Studien über die Bestimmung der unteren Magengrenzen mit bes. Berücksichtigung der Radiographie. Verein Freiburger Ärzte. 19. Mai 1905 und Archiv für Verdauungskr. XI. 6 p. 509, 1906.
97. Schütz, Über radiolog. Befunde bei Magenkarzinom. Wien. klin. Wochenschr. 1906, No. 14.
98. Schwarz, Röntgenolog. Methode zur Prüfung der Magenfunktion. Zeitschrift für ärztl. Fortbildung 1906, No. 12.
99. Schwarz und Kreuzfuchs, Über radiologische Motilitätsprüfung des Magens. Die Schlußkontraktion. Wiener klin. Wochenschrift 1907, No. 15.
100. Schwarz, Über Salzsäureproben ohne Magenschlauch. III. Kongreß der Deutschen Röntgengesellschaft 1907.
101. Smith, Enteroptosis. Surgery, gyn. et obstétr. Vol. II No. 6, Vol. III. No. 1.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

102. Sommer, Zur röntgentopogr. Magenanatomie und ihre Beziehungen zur röntgenolog. Frühdiagnose intraventrikulärer raumbeengender Neubildungen etc. Schweizer Korr.-Blatt XXXVI. 21.
103. Stauder, Differentialdiagnose zur Hernia und eventratio diaphragmatica. Nürnberger med. Gesellsch. und Polikl. 21. Sept. 1905.
104. Steyrer, Über Lage und Gestalt des Magens. Gesellsch. d. Charitéärzte. 2. Nov. 1905.
105. Steyrer, Diskussion zu Holzknecht's Vortrag. Berlin, Med. Ges. 10. Jan. 1906.
106. Sträter in Wesener's Medizinisch-klinischer Diagnostik. Berlin 1907. S. 318 ff.
107. Strauß, Diagnostische Bedeutung der Röntgendurchleuchtung. Deutsch. Med. Woch. 1896, 38 Beil.
108. Strauß, Zur Diagnostik von Magen- und Darmkrankheiten mittels Röntgenstrahlen. Deutsche Med. Woch. 1898, No. 5.
109. Treplin, Magenerkrankungen im Röntgenbilde. Verh. der Deutsch. Ges. für Chir. 35. Kongr. 1906.
110. Wegele, Ein Vorschlag zur Anwendung des Röntgen'schen Verfahrens in der Medizin. Deutsche Med. Woch. 1896, No. 18.
111. Weinberger, Diskuss. zu Kaufmann: Magenchemismus und Magenatonie. Ges. für innere Medizin und Kinderh. in Wien 23. Febr. 1905.
112. Wiesinger, Motilität des normalen und karzinomatösen Magens. Ärztl. Verein Hamburg. 26. Juni 1905; Deutsche Med. Woch. 1906, No. 51.
113. Wittek, Zur Technik der Röntgenographie. Fortschr. auf dem Gebiet der Röntgenstr. Bd. VII. 1903/04.
114. Zülzer bespricht die röntgenolog. Darstellung des Magendarmkanals. Zeitschrift für ärztl. Fortbildung, 1906, No. 9.

Tafelabbildungen.

Sämtliche Bilder sind **dorsoventrale, bei stehendem Patienten** aufgenommene Röntgenogramme mit einziger Ausnahme von Bild 2, welches in horizontaler Bauchlage gewonnen wurde.

Tafel I.

Bild 1. Normaler Magen, Typus Rieder; Röntgenogramm im Stehen. 28jähriges Mädchen. Siehe Bd. III, S. 238.
Bild 2. Derselbe Fall; dorsoventrales Röntgenogramm in horizontaler Bauchlage. Siehe Bd. III, S. 350.
Bild 3. Deformation des Magens durch Schnüren. 20jähriges Mädchen mit Korsett bekleidet, wodurch vorübergehende Sanduhrform des ptotischen Magens erzeugt wird. Siehe S. 28.
Bild 4. Normaler Magen, Typus Rieder, mit 50 cm³ schwersedimentierender Bismutmischung gefüllt. 16jähriger Junge. Siehe Bd. III, S. 269.

Tafel II.

Bild 5. Derselbe Fall wie in 4; Magen mit 450 cm³ Bismutmischung gefüllt. Siehe Bd. III, S. 269.
Bild 6. Normaler Magen, Typus Holzknecht. 22jähriger Mann. Siehe S. 17.
Bild 7. Verlagerung eines ptotischen Magens nach rechts durch Milztumor. 33jährige Frau. Siehe S. 28.
Bild 8. Transposition des Magens bei Situs viscerum inversus. 14jähriger Junge. Siehe S. 31.

Tafel III.

Bild 9. Gastroptose. 30jährige Frau. Siehe S. 37.
Bild 10. Karzinom des Fundus und Corpus. 40jähriger Mann. Siehe S. 66.
Bild 11. Sanduhrmagen. 49jährige Frau. Siehe S. 91.
Bild 12. Sanduhrmagen. 43jährige Frau. Siehe S. 92.
Bild 13. Sanduhrmagen. 24jähriges Mädchen. Siehe S. 93.
Bild 14. Funktioneller Sanduhrmagen. 39jährige Frau. Siehe S. 94.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

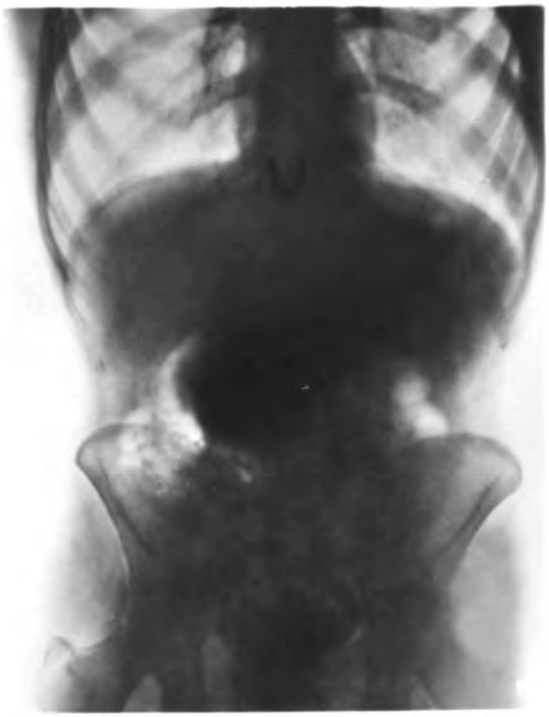
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Nachwort.

Die vorliegende Arbeit stellt das Extrakt der Erfahrungen dar, welche der Verfasser seit Mitte des Jahres 1905 an der Würzburger medizinischen Universitätspoliklinik mit der von Rieder und Holzknecht begründeten röntgenologischen Untersuchungsmethode des Magens gewonnen hat. Durch die gütige Erlaubnis des Vorstandes der Poliklinik, Herrn Prof. Dr. Matterstock, ist der Verfasser seit dieser Zeit an dem vorzüglich ausgestatteten Röntgenlaboratorium genannter Klinik tätig und hatte Gelegenheit, in diesem Zeitraum 350 Fälle einmaliger oder mehrmaliger röntgenologischer Magenuntersuchung zu unterwerfen. Über sämtliche Untersuchungen besitzt er genaue Aufzeichnungen, Schirmpausen und teilweise auch Röntgenogramme, ein Material, welches allmählich einen ansehnlichen Umfang angenommen hat, so daß der Wunsch nach einer Bearbeitung rege wurde.

Über die Röntgenuntersuchung des Magens oder einzelne Kapitel derselben sind ja eine Reihe von Arbeiten bereits vorhanden und insbesondere zahlreiche Artikel in der Journalliteratur zerstreut zu finden; an einer zusammenhängenden und ausführlichen Darstellung aber fehlt es bislang, wenn wir von dem kürzlich erschienenen, von chirurgischer Seite publizierten Röntgenatlas Goldammer's absehen. Im Vorstehenden ist nun der Versuch zu monographischer Bearbeitung gemacht worden. Der Inhalt stellt zugleich eine Nachprüfung der wichtigen und weitgehenden Forschungsergebnisse Rieder's, Holzknecht's und anderer Autoren dar.

Subjektiven Charakter trägt die Arbeit insofern, als darin zum weitaus größten Teil über selbständige Nachprüfungen oder eigene Beobachtungen berichtet wurde, sowie insofern, als die Methoden, welche sich dem Verfasser besonders bewährt haben, gebührend hervorgehoben sind.

Daß damit kein absprechendes Urteil über andere Methoden gefällt werden sollte, ist selbstverständlich.

Es liegt in der Natur der Sache, daß in einer Arbeit über ein Kapitel unseres Wissens, das noch in fortwährendem Ausbau begriffen ist, sich manche Lücke finden muß. Weiterhin ist erklärlich, daß der Verfasser über einzelne seltenere Krankheitsformen eigene Erfahrungen nicht publizieren konnte, da sie unter den Kranken einer kleineren Stadt nicht so leicht gefunden werden, wie in dem reichen Material einer Großstadt. Über solche Fälle wurde, um vollständig zu sein, erwähnungsweise berichtet.

Einzelne Methoden, welche gleichfalls der Vollständigkeit halber genauer besprochen werden mußten, hat der Verfasser in größerem Maßstabe nicht erproben können. Es liegt dies daran, daß solche Untersuchungen an dem Material einer Poliklinik nicht in dem Umfang, Grade und mit der Genauigkeit gemacht werden können, wie dies an den Patienten einer stationären Klinik, die durch längere Zeit und jede Minute zur Hand sind, möglich ist.

Aus dem gleichen Grunde, weil eben die Untersuchungen an poliklinischen Kranken gemacht wurden, konnten kontrollierende Operations- oder Obduktionsbefunde nur in beschränkter Anzahl beigegeben werden. Wer das Material der Universitätspoliklinik in einer kleineren Stadt kennt, wird dies verstehen. Die Patienten kommen zum großen Teil von auswärts, oft aus weiter Entfernung, und, wenn's hoch kommt, sieht man sie einigemale, um sie sodann

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

meist aus dem Auge zu verlieren. Zudem ist hier mit der Messerscheu eines großen Teils unserer Bevölkerung zu rechnen. —

Die vorliegenden Untersuchungen wären nicht möglich gewesen, wenn nicht mein hochverehrter Lehrer und früherer Chef, Herr Prof. Matterstock, in liebenswürdiger Weise das Material seiner Poliklinik, sowie sein Röntgenlaboratorium zur Verfügung gestellt hätte. Mehr noch, seine vielfache Anregung, Beihilfe und Förderung bei den Untersuchungen, das stete Interesse, welches er der Arbeit zu Teil werden ließ, verpflichten mich zu tiefgefühlstem Dank, den ich auch an dieser Stelle freudig zum Ausdruck bringe.

Auch den während der Jahre 1905 bis 1908 an der Poliklinik beschäftigten Herren Assistenten, Medizinalpraktikanten und Coassistenten erlaube ich mir, für manchen Beitrag zur Arbeit, besonders was die klinischen Untersuchungen anlangt, meinen Dank auszusprechen.

Dem Herrn Verleger Otto Nemnich sei an dieser Stelle Dank gesagt für sein verständnisvolles Entgegenkommen in Betreff der Ausstattung der Arbeit. Eine relativ reiche Illustation war ja im Interesse der Anschaulichkeit und besseren Verständlichkeit des Textes geboten; einerseits dienen hierfür die beigegebenen photographischen Tafeln, andererseits aber die zahlreichen in den Text eingestreuten Abbildungen, welche, von geringen Ausnahmen abgesehen, auf photographischem Wege reproduzierte Wiedergaben der Originalschirmpausen sind. An ihnen sind, das möchte ich hier besonders betonen, keinerlei beschönigende Korrekturen vorgenommen worden; trotzdem sind dieselben natürlich nur als halbschematische Abbildungen aufzufassen, besonders insofern als der Kontrast zwischen Magenbild und umgebendem Medium in Wirklichkeit lange kein so bedeutender ist, wie es in den Figuren der Fall ist. Dem Kenner ist dies selbstverständlich und dem Nichtkenner wird ein Blick auf die beigegebenen photographischen Tafeln eines Besseren belehren.

(Mitteilungen aus dem wissenschaftlichen Laboratorium der Dr. C. Schleußner Aktiengesellschaft zu Frankfurt a. Main.)

Über die Natur des latenten Röntgenstrahlenbildes.

Von Dr. Lüppo-Cramer.

Der Werdegang eines Röntgenbildes ähnelt im großen Ganzen dem eines gewöhnlichen Negativs. — In beiden Fällen entsteht bei der Belichtung ein Eindruck, der unsichtbar (latent) ist und der erst durch die Behandlung mit dem Entwickler in die Erscheinung tritt.

Die Natur des latenten Eindruckes, den das gewöhnliche Licht auf die photographische Platte ausübt, war seit den Anfängen der Photographie das beliebteste Streitobjekt der Forscher auf diesem Gebiete. — Man nahm allerdings schon früh als das wahrscheinlichste an, daß bei der Belichtung unter Abspaltung von Brom eine minimale Spur Silber gebildet würde, doch schien gegen diese Annahme der Umstand zu sprechen, daß das latente Lichtbild außerordentlich widerstandsfähig gegen Oxydationsmittel, speziell gegen Salpetersäure, ist, die doch metallisches Silber bekanntlich sehr leicht auflöst. — In Würdigung dieser Tatsache stellten die Photochemiker schon zu den Zeiten der alten Photo-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

graphie mit den sogenannten nassen Platten die Hypothese auf, daß bei der Belichtung nicht Silber, sondern eine Zwischenstufe zwischen den Normalhaloiden und dem Metall, ein sogenanntes Subhaloid, (Subbromid, resp. Subchlorid oder Subjodid) entstände. — Von den Forschern der neueren Zeit hat besonders Eder*) die Subhaloidtheorie des latenten Lichtbildes wieder lebhaft verteidigt. Diese Theorie litt von vornherein an dem mißlichen Umstande, daß die Subhaloide des Silbers nichts weniger als chemisch definierte Körper sind. — Zwar existiert nach den Untersuchungen von Guntz ein Subfluorid des Silbers, doch sind die anderen Subhaloide bis in die neueste Zeit hinein nicht einwandfrei als existierend nachgewiesen worden, auch sprechen gegen ihre Existenz mancherlei Gründe, die auseinanderzusetzen hier zu weit führen würde.

Da nun gegen die Auffassung der Substanz des latenten Lichtbildes lediglich die allerdings unbezweifelbare Widerstandsfähigkeit gegen Salpetersäure u. a. sprach, so fragte es sich, ob nicht auch unter den in der photographischen Bildschicht gegebenen besonderen Bedingungen das Silber selbst seine normale Widerstandsfähigkeit gegen die Oxydationsmittel einbüßen könnte. Hier setzen Untersuchungen des Verfassers ein, die dieser seit Jahren in dem wissenschaftlichen Laboratorium der Dr. C. Schleußner Aktiengesellschaft durchführte und die vor Kurzem zu einer wesentlich neuen Erkenntnis in der Frage des latenten Bildes geführt haben.

Im Anschluß an ältere Forschungen des Amerikaners Carey Lea**) führte der Verfasser den Nachweis, daß nicht der geringste stichhaltige Grund vorliegt, aus der Unlöslichkeit des latenten Lichtbildes in Salpetersäure auf das Vorhandensein eines Subhaloides zu schließen, denn es zeigte sich, daß sich Silber selbst unter geeigneten Bedingungen mit dem Bromsilber und den andern Haloidsalzen des Silbers sehr fest zu sogenannten Adsorptionsverbindungen vereinigen kann, die zwar, wie viele derartige Verbindungen, den Charakter eines wirklichen chemischen Individuums vortäuschen können, die es aber nach Lage der Dinge nicht sind. Man findet die Beweise des Verfassers für die Richtigkeit seiner Auffassung in seinen unten zitierten Arbeiten.***)

Besteht nun das latente Röntgenstrahlenbild aus derselben Substanz wie das latente Lichtbild? So viel ich in der mir zugänglichen Literatur habe finden können, ist über diese interessante Frage bisher noch keine entscheidende Untersuchung angestellt worden. Zwar zeigt sich die chemische Wirkung der Röntgenstrahlen in vielen Reaktionen sehr ähnlich der der Lichtstrahlen, doch weisen die später zu besprechenden interessanten Versuche von Luther und Uschkoff****) wieder auf wesentliche Verschiedenheiten zwischen der chemischen Wirkung einerseits der Lichtstrahlen, andererseits der Röntgenstrahlen.

Als analoge chemische Wirkungen sind in erster Linie die Reaktionen zu nennen, die zur Messung der Strahlenenergie sowohl der X-Strahlen wie auch

*) Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien; Mathem.-naturw. Kl. Bd. CXIV. Abt. IIa, 1905; auch Photogr. Korresp. 1905. S. 423 u. f.)

**) Carey Lea, Kolloides Silber und die Photohaloide, Neuausgabe von Lüppo-Cramer, Dresden 1908, Verl. v. Theodor Steinkopff.

***) Lüppo-Cramer, Photogr. Probleme, Halle 1907, Lüppo-Cramer, Kolloidchemie und Photographie, Dresden 1908.

****) Bezügl. der Versuche von Zehnder s. Nachbemerkung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Radiumemanation vorgeschlagen wurden. Hardy und Willcock*) fanden, daß eine Lösung von Jodoform in Chloroform, Chlorkohlenstoff, Benzol oder Schwefelkohlenstoff sowohl durch Licht, wie auch durch Röntgen- oder Radiumstrahlen oxydiert wird, wobei die Flüssigkeit purpurfarbig wird und die Stärkereaktion auf Jod eintritt. Genauere Studien über die Eignung dieser Jodoformlösung zur quantitativen Bestimmung der Strahlenintensität stellte später L. Freund**) an. Auch die bekannte Eder'sche Methode der Photometrie mit Quecksilberammoniumoxalat wurde von Kzewuski***) und später von G. Schwarz****) auf die Messung der Röntgenstrahlenenergie angewendet.

Die chemische Wirkung der Röntgenstrahlen ist also in mehreren Fällen der des Lichtes analog. Merkwürdiger Weise sind nun gerade über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Bromsilbergelatine schon zu Anfang der Forschung auf diesem Gebiete Beobachtungen mitgeteilt worden, die eine Wesensverschiedenheit in der Wirkung einerseits des Lichtes, andererseits der X-Strahlen anzudeuten schienen. So hatten Eder und Valenta*****) bei ihren ersten Versuchen mit Röntgenstrahlen gefunden, daß diese auf Kollodiumplatten keine merkliche Wirkung hervorriefen. Die Forscher waren daher zu der Annahme geneigt, daß eine Fluoreszenz der Gelatine bei dem Zustandekommen des latenten X-Strahlenbildes eine Rolle spiele, eine Möglichkeit, die schon Röntgen†) selbst in seiner vorläufigen ersten Mitteilung über seine große Entdeckung erwogen hatte. Bei späteren Versuchen mit modernen Röntgenröhren von größerer Wirksamkeit fanden Eder und Valenta allerdings auch eine Wirkung der Strahlen auf Jodbromkollodium mit physikalischer Entwicklung, wozu aber eine 100mal stärkere Bestrahlung nötig war, als bei Bromsilbergelatine. Angeregt durch Versuche des Verfassers††) über das Verhalten der verschiedenen latenten Eindrücke auf die Silberhaloide gegen Bromwasser stellten Eder und Valenta auch fest, daß sich das latente X-Strahlenbild gegen Bromwasser wie auch gegen Chromsäure verhält wie das latente Lichtbild, d. h. es wird wie dieses zerstört. Diese Reaktion von Eder und Valenta ist, soviel mir bekannt, die einzige über das latente Röntgenstrahlenbild angegebene, aus der man eventuell einen Schluß über die Natur dieses Eindruckes ziehen könnte. Da Bromwasser durch Addition von Brom an das durch die photochemische Bromabspaltung reduzierte Bromsilber vermeintlich wieder vollständig intaktes Bromsilber regenerierte, nahm man die Vernichtung des latenten Lichtbildes durch Bromwasser vielfach als einen Beweis für eine bei der Belichtung stattgehabte Bromabspaltung an. Doch haben bereits 1895 Léon Vidal†††) und später Sterry††††) darauf hingewiesen, daß die scheinbare Zerstörung des latenten Bildes durch Bromwasser oder Chromsäure nur eine Entwicklungsverhinderung bedeutet, eine Tatsache, die auch der Verfasser†††††) bestätigte

*) Eders Jahrbuch für Photographie 1904, S. 353 und 373, auch Eder Photochemie, Halle 1906, S. 476.)

**) Eder, Photochemie, Halle 1906, S. 477, Eders Jahrbuch 1905, S. 179 und 376.

***) Eders Jahrbuch 1897, S. 103.

****) Eders Jahrbuch 1907, S. 215. Verh. d. deutsch. Röntgen-Ges. Bd. III (1907) S. 118.

*****) Eder Photochemie, Halle 1906, S. 472.

†) abgedruckt u. A. in Photogr. Mitteilungen 32. Jahrgg. S. 336.

††) Lüppo-Cramer, Photogr. Korrespondenz 1902, S. 624.

†††) Photogr. Archiv 1895, S. 344.

††††) Eders Jahrbuch 1899, S. 301 nach Photografic Journal 1898, Bd. XXII, S. 264 u. f.

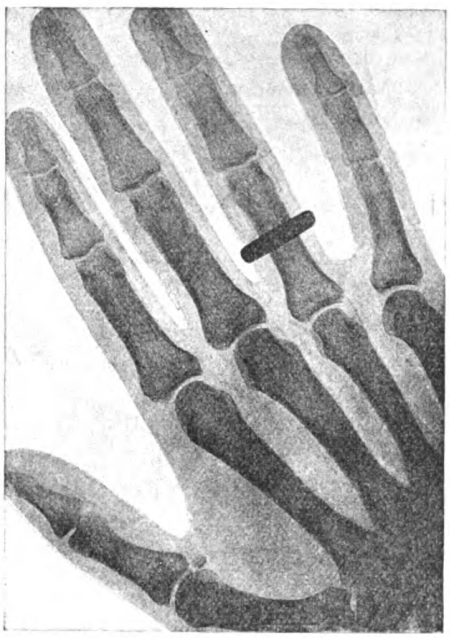
†††††) Lüppo-Cramer, Photogr. Problem Halle 1907, S. 112 u. f.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und eingehender untersuchte. Hiernach kann aus dem Verhalten latenter Eindrücke auf Bromsilberplatten gegen Bromwasser oder Chromsäure nicht ohne weiteres auf die Vernichtung eines vorhandenen Silberkeims geschlossen werden.

Der einzige stichhaltige Beweis für eine bei der Wirkung des Lichtes eingetretene Reduktion des Bromsilbers ist die Tatsache, daß man das latente Lichtbild nach der Exposition zuerst fixieren und dann durch einen sogenannten physikalischen Entwickler wieder hervorrufen kann. Bei der Fixierung hinterbleiben nämlich minimale Silberkeime, an denen sich aus einem Gemische von Silbernitrat und einem Reduktionsmittel erzeugtes Silber in statu nascendi niederschlägt, so zwar, daß das ganze Bild zu hinreichender Dichte entwickelt werden kann. Da die Entwickelbarkeit eines solchen „primär fixierten" latenten Lichtbildes verloren geht, wenn man ein geeignetes Silberlösungsmittel auf die Schicht einwirken läßt, wie z. B. Farmerschen Abschwächer, so muß die Abscheidung des Silbers aus der mit Silber übersättigten Lösung des physikalischen Entwicklers in der Tat durch Keime von Silber veranlaßt sein, die beim Fixieren des latenten Bildes zurückblieben.

Diesen entscheidenden Versuch dafür, daß die Wirkung auf das Bromsilber in einer Reduktion besteht, habe ich auf das latente Röntgenstrahlenbild mit durchaus gleichem Resultate angewendet. Das beigegebene Röntgogramm einer Hand (Fig. 1) zeigt ein solches nach dem Fixieren physikalisch entwickeltes Bild. —



Figur 1.

Wie beim latenten Lichtbilde ist für die Gewinnung eines derartigen nach dem Fixieren entwickelbaren Bildes auf einer hochempfindlichen Platte eine verhältnismäßig lange Exposition erforderlich, nämlich eine etwa 20—30fach längere, als die für die gewöhnliche Entwicklung ausreichende. Diese große Verschiedenheit in der erforderlichen Expositionszeit für die beiden Arten der Entwicklung hat nach neueren Untersuchungen des Verfassers*) ihren Grund in der Eigenart des Vorganges bei der chemischen Entwicklung eines gereiften Bromsilberkornes; bei besonders feinkörnigen Schichten ist dieser Unterschied geringer, bezw. gar nicht vorhanden. Die beim gereiften Bromsilberkorn erforderliche verlängerte Expositionszeit für die physikalische Entwicklung ist nach meinen zitierten Untersuchungen erklärlich und involviert kein zwingendes Argument gegen die Annahme, daß auch bei der für die gewöhnliche Hervorrufung genügenden kurzen Exposition ein reduzierter Silberkeim die Entwicklung des Bromsilbers auslöst.

*) Atelier des Photographen 1908, Heft VIII u. f.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das latente X-Strahlenbild wurde nach der angedeuteten verlängerten Exposition in gewöhnlicher Fixiernatronlösung 1 : 4 fixiert, dann ½ Stunde lang gewaschen und darauf in folgender Entwicklerlösung nach Neuhauß*) hervorgerufen:

In 80 ccm Wasser löst man unter Erwärmung der Reihe nach 24 g Rhodanammonium, 24 g Natriumsulfit krist. und 5 g Thiosulfat. Zu der erkalteten Lösung fügt man langsam unter Schütteln 4 g Silbernitrat gelöst in 20 ccm Wasser. Diese haltbare Lösung wird zum Gebrauche mit 10 Teilen Wasser verdünnt, worauf man zu je 100 ccm 2 ccm Rodinal oder die in der Entwicklersubstanzmenge annähernd entsprechende Menge eines andern alkalischen Entwicklers zufügt.

In dieser Lösung entwickelt sich das primär fixierte Röntgenstrahlenbild langsam, aber in einigen Stunden bis zu genügender Dichte. Man kann den sehr hell gefärbten Silberniederschlag auf solchen Bildern durch Baden in 2% Sublimatlösung verstärken, wobei aber zunächst nicht, wie bei der Verstärkung gewöhnlicher Negative, eine Ausbleichung, sondern eine Dunkelfärbung eintritt.**) Das Original für Fig. 1 ist eine Kontaktkopie des auf die beschriebene Weise erhaltenen Negativs.

Wie das latente Lichtbild wurde auch das latente X-Strahlenbild nach primärem Fixieren durch kurzes Baden in Farmerschem Abschwächer (Thiosulfat + Ferrizyankalium) völlig zerstört, sodaß keinerlei Entwicklung mehr möglich war.

Es geht hieraus hervor, daß die Entwickelbarkeit eines von Röntgenstrahlen erzeugten latenten Bildes in derselben Weise an das Vorhandensein von reduzierten Silberkeimen gebunden ist wie die des Lichtbildes.

Dennoch üben die Röntgenstrahlen eine Einwirkung auf Bromsilberplatten aus, die zwar mit der Bromabspaltung parallel zu laufen, sich aber bei der photochemischen Aktion des Lichtes nicht wiederzufinden scheint. Es ist dies die von R. Luther und Uschkoff***) gemachte Entdeckung, daß ein latentes Röntgenstrahlenbild durch Tageslicht „entwickelt" werden kann.

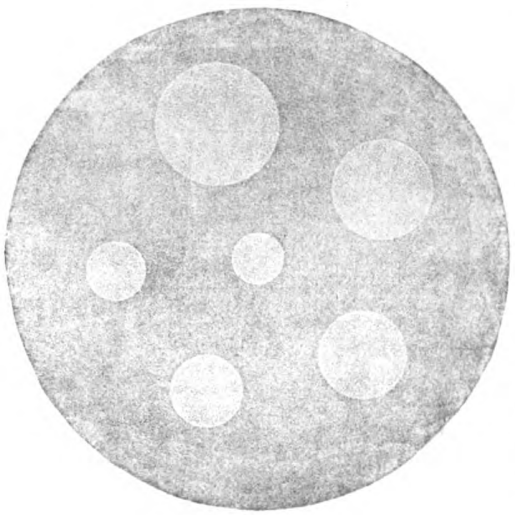
Luther und Uschkoff fanden, daß ein ziemlich lange, aber noch nicht bis zur direkten Sichtbarkeit exponiertes Röntgenbild auf Bromsilbergelatinepapier und in schwächerem Maße auch auf Bromsilberplatten durch nachträgliche Belichtung der ganzen Schicht mit diffusem Tageslichte bis zur deutlichen Sichtbarkeit hervorgerufen wurde, indem die vorher von den X-Strahlen getroffenen Stellen der Schicht sich am Lichte erheblich dunkler färben. Die Forscher haben für das seltsame Phänomen keine Erklärung versucht, doch führten einige Beobachtungen, die ich bei der Wiederholung und Abänderung des Versuches von Luther und Uschkoff machte, mich auf eine Hypothese, die durch die Reaktionen jenes durch Lichtstrahlen entwickelten Röntgenstrahlenbildes nahegelegt schien.

Für die Reproduktion des Luther-Uschkoff'schen Versuches ist zunächst die Tatsache wichtig, daß bei weitem nicht alle Emulsionen jenes Phänomen deutlich zeigen. Manche Platten- oder Papiersorten ließen überhaupt keine Spur der Erscheinung erkennen, andere ergaben nur schwache, nicht kopierfähige Bilder. Die besten Resultate erhielt ich mit den Bromsilber-Diapositivplatten der

**) Photogr. Rundschau, 1898, S. 258.
**) Vergl. Lüppo-Cramer: Zeitschr. für Chemie u. Industrie d. Kolloide Bd. III. S. 35.
***) Physikal. Zeitschr. 4. Jahrg. No. 30, S. 866.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Dr. C. Schleußner A.-G. Der relativ geringeren Empfindlichkeit der feinkörnigen Emulsionen entsprechend verlangen diese Schichten eine etwa 10mal längere Exposition wie die Schleußner Röntgenplatte für die gewöhnliche chemische Entwicklung. Diese Exposition genügt auch, um bei der „Tageslicht-Entwicklung" nach Luther und Uschkoff deutlich erkennbare Bilder zu geben, doch erhält man mit zunehmender Bestrahlung mit Röntgenlicht erheblich konstrastreichere Bilder. Um einen ungefähren Anhalt über die angewandten Verhältnisse zu geben, sei erwähnt, daß die Platten in etwa 20 cm Abstand von der Müller'schen Wasserkühlröhre (8 Amp. 65 Volt) 5 Minuten lang bestrahlt wurden. Legt man nun derartige z. B. unter Metallschablonen dem Röntgenlichte exponierte Platten in diffuses Tageslicht, so zeigt sich bereits nach wenigen Augenblicken eine interessante Veränderung. Die ursprünglich fast rein weiße Platte wird an den vom Röntgenlicht getroffenen Stellen rötlich, unter den Metallteilen dagegen grünlich gefärbt; die Kontraste steigern sich mit zunehmender Belichtung, indem die rote Farbe der durch X-Strahlen vorbelichteten Schichtteile viel rascher an Intensität zunimmt, als die bläulichgrüne Farbe der nur vom Lichte getroffenen Stellen. Die Tageslichtentwicklung geht stundenlang weiter, so zwar, daß man direkt kopierfähige Bilder erhält, wie auch Luther und Uschkoff ein derartiges Bild in ihrer Abhandlung reproduziert haben. Fig. 2 ist ein von mir durch direkten Kontakt von einer solchen nach der Luther-Uschkoff'schen Methode erhaltenen (unfixierten) Platte gewonnenes Bild.



Figur 2.

Fixiert man die durch Tageslicht entwickelten Röntgenbilder, so erhält man zwar dünne, aber noch recht deutliche Bilder, in denen sich die nur vom Tageslichte getroffenen Stellen in blauer bis violetter Farbe von dem gelb bis orange gefärbten Grunde abheben. Die durch die Schablone geschützten Stellen machten dann den Eindruck eines dunklen Bildes auf hellem Grunde, doch ist die Schätzung der Quantität des Silbers eben wegen der großen Farbenunterschiede unmöglich.

Die schon nach wenigen Augenblicken der Bestrahlung mit diffusem Tageslichte auftretende rote Anlauffarbe der Platte an denjenigen Schichtstellen, die vorher von Röntgenstrahlen getroffen waren, brachte mich zugleich mit der Erwägung, daß erfahrungsgemäß ein roter Anlaufton bei Bromsilber gemeiniglich auf ein besonders feines Korn deutet, auf die Vermutung, daß die Röntgenstrahlen das Bromsilber fein zerstäubt haben könnten. Die Versuche scheinen diese Hypothese in der Tat zu bestätigen. Legt man die durch Tageslicht entwickelten Röntgen-Bilder in 2% Chromsäure, so kehrt sich das Bild momentan um.*)

*) Die Reaktion gelingt auch mit Persulfat, doch dauert sie erheblich länger.

Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Die Stellen unter der Metallschablone erscheinen jetzt dunkel auf hellem Grunde, nach dem Auswaschen der Chromsäure blaugrau auf dem rein weißen Bromsilber.

Das Photobromid, das zuvor die Röntgenbestrahlung erhielt, ist also durch die oxydierende Lösung zerstört worden, während die nur von Tageslicht getroffenen Stellen die für Schichten der betreffenden Korngröße normale Widerstandsfähigkeit ihres photochemischen Zersetzungsproduktes zeigen. Ich habe in früheren Arbeiten*) gezeigt, daß die Widerstandsfähigkeit der photochemischen „Schwärzung" auf den Silberhaloiden gegen Oxydationsmittel durchaus von der Korngröße des Silberhaloides abhängt, daß die alte Behauptung, die vermeintlichen „Subhaloide" seien gegen Salpetersäure widerstandsfähig, vollständig falsch ist, sobald es sich um feinkörnige Schichten handelt.

Eine Zerstäubung des Bromsilbers durch Röntgenstrahlen würde das Verhalten der nach der Luther-Uschkoff'schen Reaktion erhaltenen Bilder also hinreichend erklären. Nun hat die Zerstäubungshypothese schon a priori viel Wahrscheinlichkeit. Ist dieselbe Annahme neben der Hurter und Driffield'schen sogenannten „Monomerisationstheorie" doch auch schon für das latente Lichtbild, von Schaum**) u. a. diskutiert worden.

Viele Stoffe, wie die Metalle (selbst Quecksilber), Realgar, Rotspießglanzerz, werden durch Belichten zerstäubt. Krystalle von Halogensilber zerfallen zu Pulver, werden trübe, verlieren ihren Glanz.***) Eine mit Jod geräucherte Silberplatte (Daguerreotypplatte oder jodierte Glasspiegel) erleiden durch Lichtwirkung eine bedeutende Änderung ihrer Struktur, indem die vorher feste Schicht sich nach der Belichtung pulvrig abreiben läßt.****) Die Trübung von Jodsilber im Lichte ist auch neuerdings noch von H. Scholl†) wieder bestätigt und eingehender untersucht worden. Auch Bredig††) äußert auf Grund der Arbeiten von Lenard und Wolf über das Zerstäuben vieler Körper durch ultraviolettes Licht die Ansicht, daß auch die chemische Wirkung des Lichtes auf ein Zerstäuben der vom Lichte getroffenen lichtempfindlichen Körper zurückgeführt werden könne. „Diese Körper erhalten dadurch eine größere Oberfläche und damit größere Reaktionsgeschwindigkeit für heterogene Reaktionen, also auch für die Bildentwicklung (Silbersalze) oder für die Oxydation durch Sauerstoff (Schwefelblei etc.), abgesehen von der mit der Oberflächenzunahme verbundenen Vergrößerung der freien Energie." (Bredig l. c.)

Die Zerstäubung des Bromsilbers der heute gebräuchlichen photographischen Schichten in feinere Aggregate ist nun zwar bei der Wirkung des Lichtes bisher nicht nachgewiesen, doch spricht das Verhalten des Röntgenbildes noch in einer Reihe weiterer Reaktionen dafür, daß die X-Strahlen in der Tat das Korn zerstäuben. Wie Chromsäure und andere Oxydationsmittel das nach der Luther und Uschkoff'schen Methode mit Tageslicht entwickelte Röntgenbild umkehren, so läßt die Belichtung des latenten Röntgenstrahlenbildes unter Oxydations-

*) Lüppo-Cramer, Photogr. Probleme, Halle 1907, S. 62 u. f.
**) Archiv f. wiss. Photogr. Bd. II, S. 10.
***) Schultz-Sellack nach Eder, Photochemie Halle 1906, S. 122.
****) Donné und Schultz-Sellack a. a. O.
†) Archiv f. wiss. Photogr. Bd. I, S. 249.
††) Archiv f. wiss. Photogr. Bd. I, S. 40.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

oder überhaupt Silberlösungsmitteln sofort umgekehrte Bilder erscheinen. Hierzu genügen bereits sehr wenig aktionsfähige Lösungen, die nach der Belichtung fast ohne Einfluß auf selbst sehr feinkörniges Photobromid sind. Schon unter 5% Lösungen von Salpetersäure, Schwefelsäure, ja sogar von Zitronensäure erscheinen nicht mehr die von den X-Strahlen getroffenen Bild-Stellen im Tageslichte dunkler als die Stellen unter der Metallschablone, sondern das Bild der Schablone tritt in wenigen Minuten dunkel auf rein weißem Grunde hervor. Auch eine Belichtung des latenten Röntgenstrahlenbildes unter verdünnter Bromkaliumlösung führt zu denselben umgekehrten Bildern.

Diese durch das Licht verstärkte oxydative Wirkung der genannten Agenzien in geringer Konzentration auf das durch die zerstäubende Wirkung der Röntgenstrahlen entstehende feinkörnige Photobromid steht in völliger Analogie zu dem Ausbleichungsprozeß bei der Poitevin'schen Photochromie, deren Wesen ich vor Jahresfrist (Photogr. Korresp. 1907, S. 376) in einer eingehenden Studie sicher stellte.

Auch die „Tageslichtentwicklung des latenten Röntgenstrahlenbildes" unter Sensibilisatoren, d. h. solchen Körpern, die infolge ihrer Bromabsorptionsfähigkeit den photochemischen Zersetzungsprozeß des Bromsilbers beschleunigen, stützt die Hypothese, daß durch die Röntgenstrahlen ein feiner zerteiltes Bromsilber entstanden ist. Die „Lichtentwicklung" wird nämlich bedeutend beschleunigt, wenn die latenten Röntgenbilder unter 0,1% Lösungen von Natriumnitrit oder Ammoniak belichtet werden. Das durch die Zerstäubung feinkörniger gewordene Bromsilber unterliegt eben infolge seiner größeren spezifischen Oberfläche einer stärkeren chemischen Sensibilisierung. (S. meine Untersuchungen über den Auskopierprozeß; Lüppo-Cramer, Photogr. Probleme Halle 1907, S. 54 u. f.) Bei längerer Belichtung werden allerdings auch die vor X-Strahlen geschützten Bildstellen stark geschwärzt, das ganze Bild „verschleiert", es ist aber noch lange in der Durchsicht und auf der Plattenrückseite erkennbar, wenn die Vorderseite bereits kein Bild mehr zeigt.

Auffallenderweise zeigen bei Gegenwart von Oxydationsmitteln oder von z. B. Nitrit oder Ammoniak oft auch solche Emulsionen das Luther-Uschkoff'sche Phänomen resp. dessen Umkehrung, die ohne diese Agenzien diese Erscheinung überhaupt nicht zeigen, so z. B. die Schleußner'schen Spezial-Röntgenplatten. Immerhin gaben die feinkörnigen Diapositivplatten das Phänomen unter allen Umständen am besten, so daß man annehmen muß, daß ein bestimmter geringerer Reifegrad des Bromsilbers für die Zerstäubung am günstigsten ist. Möglicherweise können aber auch in der Schicht vorhandene Agenzien, z. B. geringe Mengen von Bromiden oder unauswaschbar adsorbiertes Ammoniak etc., das Verhalten verschiedener Emulsionen bei der Luther-Uschkoff'schen Reaktion mit beeinflussen. So erhielt ich auf einer Plattensorte bei der Lichtentwicklung des latenten Röntgenbildes ohne Anwendung eines Bades deutlich ein dunkles Bild der Metallschablone auf dem helleren von Röntgenstrahlen getroffenen Grunde. Dieselbe Erscheinung, d. h. die Umkehrung des Luther-Uschkoff'schen Phänomens scheint auch schon P. Villard*) beobachtet zu haben. Villard exponierte Platten unter Bleistücken den X-Strahlen und setzte

*) Archiv f. wiss. Photogr. Bd. I., S. 209.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dieselben dann dem Lichte aus. Der von Bleistücken freigebliebene Teil der Platten soll dabei heller, der bedeckte dunkler geworden sein.

Solche Anomalien werden sich beim weiteren Studium dieser Erscheinungen gewiß noch erklären lassen. Immerhin scheint mir die Annahme einer Art Zerstäubung des Bromsilbers vorläufig die beste Deutung des interessanten Luther-Uschkoff'schen Phänomens zu sein.

In wiefern die Zerstäubung des Bromsilbers bei der Entwicklung eines Röntgenbildes eine Rolle spielt, ist schwer zu sagen. Luther und Uschkoff haben in ihrer Abhandlung einige Versuche in dieser Richtung beschrieben. Sie fanden, daß Röntgenstrahlen vor der Belichtung stets die Empfindlichkeit gegen Licht (mit nachfolgender Entwicklung) verringern. Vorangehendes Belichten mit gewöhnlichem Lichte übte keinen Einfluß auf das Verhalten des Bromsilbers gegen Röntgenstrahlen aus. Die Vermutung der Forscher, daß man eine unterexponierte Röntgenaufnahme vielleicht durch nachträgliches sehr kurzes Belichten mit gewöhnlichem Lichte entwicklungsfähiger machen, resp. durch vorangehende sehr kurze Einwirkung von X-Strahlen eine Trockenplatte für gewöhnliches Licht „sensibilisieren" könne, bestätigte sich nicht.

Auch Villard hat bereits verschiedene Experimente in dieser Richtung beschrieben. Man kann deren Resultat wohl meistens auf Solarisationserscheinungen gewöhnlicher Art zurückführen, wie dies auch Precht als Referent der Villard'schen Arbeit im „Archiv" bemerkt. In diesen stimmt ein Befund Villards*) ganz mit dem von Luther und Uschkoff überein. Eine Bromsilbergelatineplatte, die der Wirkung von X-Strahlen ausgesetzt war und dann teilweise belichtet wurde, zeigte bei der Entwicklung, daß das AgBr an Empfindlichkeit vorloren hatte. Auch Trivelli**) beschreibt in seiner interessanten Arbeit „Beitrag zur Kenntnis des Solarisationsphänomens und weiterer Eigenschaften des latenten Bildes" einen Versuch, der hierher gehört. Er reproduziert eine Röntgenaufnahme, die als direktes Positiv erscheint. Die Platte wurde vorher längere Zeit dem Tageslichte ausgesetzt und nach der Aufnahme bei Tageslicht entwickelt. Bei einer so komplizierten Versuchsanordnung wird es indessen wohl zur Unmöglichkeit, das Ergebnis einwandfrei zu deuten, zumal da eine Dosierung der verschiedenen Mengen an Strahlenenergie unmöglich sein dürfte.

Immerhin ist es nicht nur möglich, sondern sogar wahrscheinlich, daß die bei der Bestrahlung mit Röntgenlicht eintretende zerstäubende Wirkung auf das Bromsilber nicht bedeutungslos sein und damit mancherlei Sonderbarkeiten des chemischen Vorganges bei der Entstehung des Röntgenbildes bedingen wird. Schon Eder und Valenta***) geben in ihren ersten Mitteilungen an, daß die Empfindlichkeit der Trockenplatte gegen Licht mit der für Röntgenstrahlen nicht gleichen Schritt zu halten scheine. Dies kann der Verfasser aus seiner Erfahrung vollauf bestätigen. So ist die Schleußner Spezial-Röntgenplatte nach zahlreichen Urteilen****) und auch nach Versuchen im Röntgenlaboratorium der

*) Eders Jahrbuch für 1899 S. 498.
**) Zeitschrift f. wiss. Photogr. Bd. VI., S. 248.
***) Photogr. Mitteilungen Bd. 32, 382.
****) z. B. Archiv f. physikal. Medizin u. medizin. Technik 1906 S. 200, Fr. Dessauer, Leitfaden d. Röntgenverfahrens, Leipzig 1908, S. 324, Röntgenkalender f. 1908, S. 93. Dessauer und Wiesner, Kompendium der Röntgenographie, Leipzig 1905, S. 252, 269.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Dr. C. Schleußner Aktiengesellschaft empfindlicher gegen Röntgenlicht als die meisten andern speziell für Röntgenaufnahmen bestimmten Marken. Gegen Tageslicht und die Lichtquellen der Sensitometrie gemessen, sind dagegen die Schleußner Spezial-Röntgenplatten weniger sensibel als andere besonders hochempfindliche Marken derselben Fabrikation, die wiederum für Röntgenstrahlen erheblich weniger empfindlich sind. Derartige Anomalien wie viele andere aus der Literatur bekannt gewordene Angaben dürften vielleicht dadurch zu erklären sein, daß die Wirkung der Röntgenstrahlen nicht, wie anscheinend die des Lichtes, in einer bloßen Bromabspaltung besteht, sondern, daß auch die physikalische Veränderung, die ich als Zerstäubung deutete und die gleichzeitig mit der Reduktion des Bromsilbers eintritt, sich mit in den Vorgang fördernd oder hindernd einmischt.

Besonders bei der Solarisation des Röntgenbildes dürfte jene doppelte Veränderung des Bromsilbers sich bemerkbar machen. Daß Solarisation beim Röntgenbilde eintritt, ist von P. H. Eykmann*) im psychiatrischen Institut zu Scheveningen sowie auch von Zehnder**) festgestellt worden. Auch Schaum***) konnte Solarisation durch X-Strahlen auf bindemittelfreiem Bromsilber beobachten, während Fr. Hausmann die Erscheinung bei Trockenplatten nicht hatte feststellen können.

Nachträgliche Bemerkung bei der Korrektur.

Erst nach Drucklegung dieser Arbeit erhielt ich Kenntnis von der Abhandlung von L. Zehnder „Über neue Wirkungen bekannter Strahlenarten“ (Annalen d. Physik; IV. Folge, Bd. 12 [1903], S. 413) in der sich Beobachtungen über Chlorsilberschichten finden, die mit denen von Luther und Uschkoff sowie auch von Villard übereinstimmende Momente haben. Ich gedenke in einer späteren Arbeit auf die interessanten Befunde von Zehnder zurückzukommen.

Über die mechanische Entstehung des Plattfußes.

Dr. med. T. Nakahara (aus Japan).

Die Anschauungen vieler Autoren über die Entstehung des Plattfußes sind sehr geteilt und eine Einigung hierüber wurde bis jetzt noch nicht erzielt. Bis jetzt wurden nur Hypothesen aufgestellt, die sich hauptsächlich mit dem Wölbungscharakter des Fußes beschäftigten.

Im Jahre 1883 trat H. v. Meyer[1]) der bis dahin üblichen symptomatologischen Definition des Plattfußes, nach welcher es sich entweder um ein senkrechtes Einsenken des Fußgewölbes oder um ein Herabsinken des Talus handelt, entgegen und stellte folgenden Satz auf: Der Plattfuß ist nicht ein gesunkenes Gewölbe, sondern er entsteht durch die Dehnung oder Erschlaffung der beiden plantaren Bänder. Er sagt außerdem noch über die Entwickelung des Plattfußes, daß die Bildung des Plattfußes durch ein Umlegen des Fußgewölbes im Sinne der Valguslage des Fußes gegen den Astragalus zu stande kommt, um zugleich zeigen zu können, wie eine verhältnismäßig geringe Überdrehung des Astragalus gegen innen schon genügt, um die Schwerlinie nach innen vor die Großzehenlinie zu werfen und damit die Einleitung zur Valgusstellung des Fußes dem Astragalus

*) Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen V., Heft 4.
**) Siehe die nachträgliche Bemerkung.
***) Eders Jahrb. 1904, S. 77.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gegenüber zu geben. Meyer, Hüter u. a. bezeichneten den Talus als den Schluß des Gewölbes, während Lorenz ihn für das hintere Ende des inneren Fußbogens hielt.

Nach der Theorie von Meyer geht beim Zustandekommen des Plattfußes die Umlegung des inneren Gewölbes so vor sich, daß der Astragaluspunkt als höchst gelegener Punkt des Fußgewölbes eine Wanderung nach innen und unten vollzieht. Der Astragaluspunkt ist der beweglichste Punkt im ganzen System. Die Frage, wie die Bewegung selbst zu stande kommt, beantwortet v. Meyer damit, daß er sagt, der Ausgangspunkt der Plattfußbildung ist eine Überdrehung des Astragalus nach innen (Pronationsüberdrehung) und das Plus der Drehung tritt als Valgusbewegung des Fußes gegen den Astragalus in die Erscheinung. Die Achse, um welche die pathologische Drehung des Astragalus vor sich gehen soll, ist die bekannte untere schiefe Achse, welche von der inneren Seite der oberen Seite des Astragalushalses zur Mitte des unteren Randes der hinteren Fläche des Calcaneus verläuft.

Henke[2]) nannte den Plattfuß nur Pes flexus abductus reflexus und verwarf den Tonus bindegewebiger Gebilde auf Grund folgenden Satzes: Die Bänder, welche den Sprungbeinkopf von unten umfassen, spannen sich erst, wenn das normale Extrem der Abduktionsstellung erreicht ist; sie können also nicht verhindern, daß die Mittellage des Gelenkes dem Extrem der Abduktion genähert uud selbst in demselben fixiert wird. Dadurch ist aber schon entschieden der Plattfuß fertig, dessen erste Entstehung wir aber erklärt haben möchten. Er bemerkt, daß in Folge der übertriebenen Pronationsstellung des Talotarsalgelenks das Naviculare eine Luxation durch die dorsale Fläche des Sprungbeinhalses erlitten hat. Plattfuß ist also nach Henke vor allem ein Pes abductus seu pronatus. Der untere Rand der Facies cuboidea des Fersenbeines wird abgestumpft, ebenso der entsprechende Rand des Würfelbeins. Dadurch wird der untere äußere Fußrand etwas konvex, da der Fuß gegen seine Dorsalseite etwas zurückgeknickt ist. Diese Veränderungen faßt Henke unter dem Ausdruck „Reflexion" zusammen, und der pes valgus ist daher nicht nur ein pes pronatus, es ist auch ein pes reflexus. Vor allem sagt er, daß die das Talocruralgelenk konstituierenden Knochen weniger Veränderungen ihrer Gestalt als vielmehr ihrer gegenseitigen Stellung zu einander erlitten.

Das Wesen der Plattfußbildung besteht also nach den Henke'schen Anschauungen in einem Stellungswechsel der Gelenkkomplexe und davon abhängiger Oberflächenveränderungen an den betroffenen Knochen.

Hueter[3]) stellt den Plattfuß als ein Übermaß jener Umbildungen dar und präcisiert den Anteil, welchen das Talocrualgelenk an der Plattfußbildung nimmt. Er faßte den Plattfuß als eine Gelenkkontraktur auf und spricht selbst aus, daß eine Kontraktur, aus welchen Ursachen immer sie auftreten möge, doch vorzugsweise in einer Verschiebung der Gelenke besteht. Nach Hueter ist der Plattfuß vielmehr eine, wir möchten sagen indirekte Folge der Tragfunktion des Fußes, insofern nämlich, als die durch die Belastung hervorgebrachte Stellungsveränderung der Gelenke den letzten Grund für eine ungleichmäßige Verteilung des Drucks an den Kontraktflächen der Knochen abgibt, welche ihrerseits wieder ein unregelmäßiges Knochenwachstum bedingt. Plattfuß ist nach ihm eine Wachstumsdeformität.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Hueter'sche Theorie, daß nämlich das Wesen des Plattfußes in einem durch die dauernde Pronationslage des Talotarsalgelenkes bedingten ungleichmäßigem Knochenwachstum (Wachstumsbeschleunigung auf der entlasteten und Wachstumshemmung auf der belasteten Seite) bestehe und nur einen Exceß analoger physiologischer Umbildungen vorstelle, welche angeblich der kindliche Fuß von dem Momente an erleidet, als er seine Funktion aufnimmt, ist endgültig zu gunsten der Henke'schen Theorie aufzugeben.

Stromeyer[4]) hatte das Wesen des Plattfußes in einer Atonie der Aponerosis plantaris und jener Ligamente gesucht, welche die Knochen des Tarsus untereinander und mit den Knochen des Unterschenkels verbinden.

Lorenz[5]) empfahl 1883, den Fuß als aus zwei Gewölbebogen bestehend zu betrachten, nämlich aus einem äußeren und einem inneren Fußbogen. Bei Entstehung des Plattfußes sinke zuerst der äußere Fußbogen ein und später rutsche der innere Fußbogen vom äußeren ab. Er sucht die wichtigste Bewegungserscheinung, die in den Gelenkkomplexen des Fußes durch die Belastung desselben ausgelöst wird, in der Pronation des Talotarsalgelenks.

Die dauernde vermehrte Pronationslage des Gelenks bildet nach bis jetzt übereinstimmender Angabe aller Autoren das wesentlichste und wichtigste Moment des Plattfußes. Aus der Pronation erklärt sich nur die Abduktion der Fußspitze (wenn keine kompensatorische Abduktion des Mittelfußes vorhanden ist) und die Verlagerung des Naviculare auf den äußeren Teil des Taluskopfes; ferner die Drehung des Fersenbeins und des Schiffbeins um einen sagitalen Durchmesser, in Folge welcher Teilbewegung die äußere Fläche des Calcaneus nach außen oben sieht und von der Spitze der Fibula eventuell erreicht werden kann, während die Tuberosität des Naviculare sich etwas senkt, d. h. der Querdurchmesser seiner Hohlkugel sich gegenüber jenem des Taluskopfovalus etwas aufrichtet. Die unter dem Einflusse der Belastung allmählich sich vollziehenden Vorgänge spielen sich gewissermaßen auf dem äußeren Fußboden als Basis ab. Wenn nun an die Festigkeit desselben bei geringer Widerstandsfähigkeit der Knochen und Bänder und bei geringer Leistungsfähigkeit der Muskeln erhöhte Anforderungen gestellt werden, so kommt es allmählich zum Einsinken und Flachlegen des äußeren Fußbogens und den damit zusammenhängenden Stellungsveränderungen der einzelnen Knochen. Die Tuberositas des Schiffbeins sinkt mit dem Fersenbeinhalse auf die stützende Unterlage herab und der Talus kommt in eine vermehrte Plantarflexion gegenüber dem Unterschenkel. Aus dem pronierten Fuß ist dadurch ein platter geworden und das typische Formenbild des Plattfußes ist somit vollständig. Man unterscheidet deshalb Bewegungsvorgänge, die teils durch Pronation im Talotarsalgelenk zustande kamen, teils bestanden sie in dem durch Druckatrophie der Knochen an ihren dorsalen Rändern ermöglichten Einwirken des äußeren Fußbogens.

Der mit dem ganzen Körpergewicht belastete Talus ruht also auf einer steilen schiefen Ebene, und wird an dem Abgleiten von demselben nur durch den Widerstand der Bandmassen verhindert, durch welche er mit dem Fersenbein verbunden ist. Der belastete Talus ist gewissermaßen in seinen Bändern suspendiert; der belastete Talus gleitet von dem Calcaneus in der gedachten Richtung ab.

Lorenz meint, daß dieser Bewegungsvorgang sich zwar auch in dem

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Talotarsalgelenk abspiele, aber keine Drehbewegung um die Gelenkachse, sondern vielmehr eine langsam zustande kommende Verschiebung annähernd in der Richtung dieser Axe vorstelle. Das definitive Endresultat dieses Abgleitens des Talus vom Calcaneus wäre die vollständige Nebeneinanderlagerung der ursprünglich auf einander gelagerten Fußbögen, so daß sämtliche Knochen des Fußes inklusive Sprungbein mit ihrer unteren Fläche der stützenden Unterlage aufruhen würden. Er sagt aber gleichzeitig, daß ein solcher idealer Plattfuß aus mehreren Gründen nicht zu beobachten sei.

Die Lorenz'schen Anschauungen stimmen mit dem Vorhergehenden und im wesentlichen mit der Anschauung Henke's überein. Nach Petersen wird die anatomische Umgestaltung und das Wesen des Plattfußes in der Beziehung des Pes flexus (im eigentlichen Fußgelenk) pronatus (im Sprung-Fersenbeingelenk) reflexus und abductus (im Chopartgelenk) zusammengefaßt.

Hoffa[6]) erkennt im Gegensatz dazu nur ein einziges und zwar ein mittleres Gewölbe an, das durch die Zusammenfügung des Calcaneus, cuboideus, os cuneiforme III und os metatarsi III gebildet wird.

Riedinger[7]) u. [8]) ist der Meinung, daß der Talus bei der Entstehung des Plattfußes mit der inneren Knochenseite mehr nach innen und der Calcaneus mit der äußeren Knochenseite mehr nach außen gedrängt werde, und dies ist dadurch zu erklären, daß die innere und äußere Hälfte des Fußes, ebenso wie der hintere und vordere Abschnitt desselben bei der Flachlegung des Gewölbes entgegengesetzte Bewegungen ausführen, deren Drehaxen durch den Scheitel gehen. Das Fußgewölbe weicht also nach allen Richtungen auseinander. Da der Talus somit hinter dem Scheitel des Fußgewölbes liegt, so kann er nicht als Schlußstein des Gewölbes angesprochen werden; er ruht vielmehr dem Gewölbe als Lastträger außerhalb dessen Scheitels auf. Ferner meint er, daß ein Abrutschen des inneren Fußbogens vom äußeren Fußbogen bei gemeinsamen Scheitelgelenk nicht möglich sei. Riedinger sagt: „Viel weniger kompliziert erscheint uns vielmehr sowohl nach der pathologisch-anatomischen als nach der klinischen Seite der ganze Vorgang durch die Annahme einer Drehung des Talus um eine senkrechte in axialer Richtung des Unterschenkels durch den Talus verlaufende Axe. Die Axendrehung ist eine Schraubendrehung. Mit der Annahme einer Schraubenbewegung hört aber der Astragaluspunkt auf ein beweglicher Punkt zu sein, wie Meyer annahm, und es tritt in der Aetiologie des Plattfußes ein neues bisher nicht gewürdigtes Moment hervor, nämlich das rotatorische." Er hatte in seiner anderen Arbeit „über die Skoliose" ausführlich geschildert, daß man beim Plattfuß 3 Kardinalsymptome, nämlich Reflexion, Rotation und Inflexion (Pes reflexus, pronatus und inflexus) finde. Eine Deformation des Calcaneus stellt er infolge der durch das schraubenförmige Tiefertreten des Talus verursachten Kompression fest. Da nicht alle Teile an der Rotation unbehindert teilnehmen, so entsteht eine Torsion, die wir als longitudinale Torsion bezeichnen können, da sie sich in longitudinaler Richtung des Körpers erstreckt. Der Meyer'schen Ansicht gegenüber steht er also nicht auf dem Standpunkt der vollständigen Negation, weshalb er sich hauptsächlich mit ihr beschäftigt hat. Dieselbe klärt sich aber erst durch die Einschaltung des rotatorischen Momentes. Beim Plattfuß kommt es also tatsächlich zu einem Umlegen des Fußgewölbes. Die Rotation des Talus liegt zunächst in der Spreitzung des Fußes. Bei fixierter und stark nach außen gedrehter

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Fußspitze wird alsdann der Talus durch Rotation des Unterschenkels nach innen aus dem Gefüge des Fußgerüstes heraus gewälzt.

Leute, die viel stehen, viel Treppen steigen und schwere Lasten tragen müssen, bekommen mehr Plattfüße; auch Übermüdung und Schonung des Beins, sowie Fettleibigkeit sind häufig Ursache derselben.

Man muß den platten Fuß (Pes planus) und den Plattfuß (pes valgus) strenge aus einander halten, denn das Talotarsalgelenk des ersteren verhält sich völlig normal und zeigt keine jener Veränderungen, welche das Wesen des Valgus ausmachen. Sie haben nur den Mangel der Fußwölbung mit einander gemein, und diese ist bei beiden auf verschiedene Ursachen zurückzuführen; beim Valgus ist er erworben, beim planus dagegen als Entwickelungshemmung aufzufassen.

Bei beiden liegt die Tuberosität des Naviculare der stützenden Unterlage auf und bildet den tiefst gelegenen Punkt des inneren Fußrandes. Während jedoch beim planus das relative Lagerverhältnis des Schiffbeins zum Sprungbeinkopf ein normales ist, überragt beim Valgus der Sprungbeinkopf das Schiffbein nach innen zu.

Die Kontrakturen sind eine Folge der dauernden Einhaltung gewisser outrierten, durch die Belastung des Fußes herbeigeführten Gelenkstellungen. Diese Letzteren können auf zweifache Art entstehen.

1. Durch Gelenkbewegungen; und hier liegt das pathologische Moment in der Größe der Bewegung.

2. Durch die Bewegungsvorgänge, die als amphiarthrotische Verschiebungen der Gelenkkörper aneinander aufgefaßt werden müssen. Hier liegt das pathologische Moment in der Richtung der Bewegung.

Beide Fälle kombinieren sich im Talotarsalgelenk des hochgradigen Plattfußes.

Wie schon erwähnt sind die Anschauungen über die Entstehung des Plattfußes sehr verschieden. Wenn man in dieser Sache sich irgend ein Urteil bilden will, so muß man den gesunden Fuß mit dem Plattfuß vergleichen.

Am Plattfußskelett gibt es weder äußere noch innere Wölbung, die dorsale Konvexität und die plantare Konkavität ist fast gar nicht vorhanden; diese Deformitäten kann man mit Hilfe der Meyer'schen Linie leicht erkennen. Man kann auch keine Stützpunkte des Fußgewölbes mehr finden, die medialen und lateralen Fußränder sind fast in gleicher Höhe. Das zweite Keilbein steht tiefer als die Trochlea tali, die beim normalen Skelett an der plantaren Fläche des Fußes am höchsten ist. Wenn man beide Fußskelette (normales und pathologisches) von der dorsalen Seite sieht, so kann man ohne weiters sehen, daß letzteres bei weitem breiter und fächerförmig ist, als das erste.

Im Allgemeinen kann man sagen, daß das Plattfußskelett nach allen Seiten hin ausgebreitet ist.

Im Folgenden werde ich die einzelnen Knochen der Fußwurzel daraufhin betrachten, wie sie sich bei der Entstehung des Plattfußes daran beteiligen.

1. Der Talus ist der einzige unter den Fußwurzelknochen, der die Verbindung mit den Unterschenkelknochen herstellt, und hat deshalb den größten Einfluß für die Plattfußbildung. Auf seiner Oberfläche trägt er eine überknorpelte Gelenkfläche, die Trochlea tali, die zur Verbindung mit der Tibia und Fibula dient. Die Unterfläche des Taluskörpers hat eine deutlich konkave Gelenkfläche

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zur Verbindung mit dem Calcaneus, die Facies articularis calcanea posterior. Vor dieser liegt eine breite Vertiefung der sulcus tali, der mit der gleichnamigen Bildung des Calcaneus den mit Bandmassen erfüllten Sinus tarsi bildet. Vor dem Sulcus tali liegt eine zweite Gelenkfläche zur Verbindung mit dem Calcaneus, die facies articularis calcanea media. Das Caput tali trägt die fast halbkugelige facies articularis navicularis zur gelenkigen Verbindung mit dem Kahnbein. Beim Sprungbein des Plattfußes ist an jener Stelle der inneren Halsseite, welche in der fortgesetzt gedachten Verlängerung der medialen Gelenkfläche gelegen ist, die Scheidewand zwischen dem Knochengelenk und dem Sprungschiffbeingelenk das Auseinandergerücktsein der beiderseitigen Kapseln eine nahezu lineare. Bei der Betrachtung des Kopfovalus des Sprungbeins beim Plattfuß wird es sich indeß empfehlen, die Fälle in zwei Kategorien anzuteilen. Beiden gemeinsam ist eine vollständige Veränderung des Verhältnisses zwischen der Naviculare und der Bandfacette. Je hochgradiger ein Plattfuß ist, desto mehr weicht die Spitze der Navicularfacette von der inneren unteren Rundung des Taluskopfovals nach außen oben hin zurück.

Nachdem wir so das Mosaik des Plattfußsprungbeins kennen gelernt haben, erinnern wir uns an die Gestalt und Lage des dem Talonaviculargelenk angehörenden Knochenstreifens am normalen Sprungbein. Derselbe ist bekanntlich an der Innenseite des Talushalses breit, wird nach oben zu schmäler und verliert sich endlich ganz an der äußeren Halbseite. Da nun die Veränderungen, welche der Taluskopf bei der Plattfußbildung erleidet, vorzüglich die äußere obere Grenze des Kopfovals treffen, so ist von vorne herein ersichtlich, daß der in Rede stehende Streifen an der inneren Halsseite in seinem Verhalten keine wesentliche Störung erfahren wird.

Wenn wir nun unser Plattfußskelett betrachten, so kann man verstehen, daß hier die Konvexität der Trochlea tali flacher ist als auf der gesunden Seite. Außerdem sieht man auch beim Vergleichen, daß der Talus in seiner Achse medianwärts rotiert ist. Das Caput tali (Talonaviculargelenkfläche) geht nach median und unter, während dessen oberer vorderer Teil nach oben und etwas lateral gerichtet ist. Der Sulcus tali ist schmäler und tiefer als beim normalen Fuß. In der vorderen oberen Spitze des Caput tali sieht man einen Höcker, der bedeutend nach vorne oben hervorragt und dies ist das Charakteristische an allen Plattfüßen. Wenn man den Talus von der plantaren Fläche aus sieht, so kann man den Taluskopfteil zwischen Calcaneus und Naviculare mehr wahrnehmen als beim gesunden Skelett; ferner sieht man, daß der Zwischenraum zwischen Calcaneus und Naviculare vergrößert ist. Auf Grund dieser Deformitäten und Verlagerungen des Talus kann man verstehen, daß der Talus durch Druck von verschiedenen Seiten her in seiner eigentlichen Achse nicht nur gedreht und rotiert, sondern auch geradezu zwischen Calcaneus und Os naviculare hineingetrieben ist. Es ist klar, daß die Prominenz des Kopfteils durch das Auseinanderdrücken von Naviculare und dem belasteten Talus zustande gekommen ist. Die Konkavität der unteren Gelenkflächen des Talus ist bedeutender als die der normalen, da sie von der Seite des Calcaneus gedrückt wird. Sobald nämlich der Fuß mit dem Körpergewicht belastet wird, muß der belastete Talus auf der abschüssigen Gelenkfläche des Calcaneus etwas nach unten vorn gleichen, während sein Kopf etwas nach innen abweicht; kurz der Talus macht schon bei normaler Belastung eine Drehung um seine untere schiefe Achse.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

2. Das Fersenbein zeigt bei der Plattfußentstehung einfachere Verhältnisse als der Talus. Wesentliche Veränderungen seiner Grundgestalt liegen hier ebensowenig vor, wie am Sprungbein. Der Calcaneus ist der größte der Fußwurzelknochen. Sein Hauptteil wird als corpus calcanei bezeichnet, das hintere verdickte Ende heißt tuber calcanei, Fersenhöcker. Auf seiner plantaren Seite läßt der Fersenhöcker zwei Vorsprünge erkennen, den Processus medialis und proc. lateralis tuber calcanei. Der Calcaneus hat auch 3 Gelenkflächen zur Verbindung mit dem Talus die facies articularis posterior, media und anterior; die erstere ist die größte und konvex, die beiden anderen konkav. Zwischen den mittleren und hinteren Gelenkflächen liegt der nach lateral hin weit offene Sulcus calcanei, der auf den Sulcus tali zur Bildung des Sinus tarsi paßt.

Das Fersenbein beim Plattfußskelett dreht sich nach außen lateral und sein ganzer Körper geht nach unten bis er mit dem äußeren Fußbogen in einer Ebene liegt. Die Gelenkflächen für die Verbindung mit dem Talus nämlich die facies articularis werden in ihrer Konvexität und Konkavität immer stärker und besonders gestaltet sich die erste Gelenkfläche zwischen Talus und Calcaneus nach vorn, innen und unten abschüssiger. Der Processus med. richtet sich mehr medianwärts und der Sulcus calcaneus ist bedeutend konkaver.

Beim Sprungbein-Fersenbeingelenk ist also eine starke Pronationsstellung, im Chopart'schen Gelenk eine Reflexion und Abduktion zu bemerken. Das Fersenbein dreht sich in diesem Sinne so stark, daß die äußere Fläche nach oben zieht. Die Fersenbein-Würfelbein-Gelenkfläche geht mehr nach außen und unten und deren Gelenkfläche wird flacher ja selbst konkaver.

Diese Deformitäten und Verlagerungen kommen meist durch Druck des Talus, auf dem die Körperlast ruht, zustande.

3. Das Os naviculare liegt mit seiner Längsaxe quer zur Axe des Fußes, ist vorn konvex, hinten stark konkav, ferner auf seiner dorsalen Fläche deutlich konvex. Auf der plantaren Seite nahe dem medialen Rande findet sich eine starke abgerundete Rauhigkeit, die tuberositas ossis navicularis.

Die ursprüngliche Gestalt des Naviculare als einer elliptischen mit der großen Axe transversal gestellten Scheibe, welche medianwärts dicker ist als lateralwärts (Henke) geht bei entwickelten Plattfüßen manchmal bis zur Unkenntlichkeit verloren. Das Naviculare beim Plattfuß ist keilförmig gestaltet, lateralwärts selbst etwas verschoben; es hat sich gleichzeitig um seine Sagittalaxe gedreht, so daß sich seine Tuberosität ganz unten am Fußrande befindet. Die 3 Facetten der Vorderfläche, welche den 3 Keilbeinen entsprechen, sind gegen die Schneide des Keils, also gegen den oberen Rand des Knochens zu verschoben. Die hintere konkave Gelenkfläche wird sehr bedeutend und das Naviculare kann also die Gestalt eines Keils mit plantarwärts gerichteter Basis erhalten.

4. Das os cuboideum liegt am lateralen Fußrand zwischen dem vorderen Ende des Calcaneus einerseits und den Basen des 4. und 5. Metatarsalknochens andererseits. Er hat unregelmäßige 6 seitige Gestalt und ist gegen den lateralen Fußrand hin verjüngt. Seine Vorderfläche ist eine in zwei Facetten geteilte Gelenkfläche für die beiden letzten Metatarsalknochen, seine hintere Fläche ist sattelförmig. Die mediäre Fläche grenzt mittels einer Gelenkfläche an das 3. Keilbein; die plantare Fläche des Würfelbeins trägt eine flache Rauhigkeit, die tuberositas ossis cuboidei. Vor dieser liegt eine breite Sehnenfurche, der Sulcus

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

m. peroneus. Bei mindergradig entwickelter Deformität sind an diesem Knochen wesentliche Veränderungen nicht zu konstatieren.

Auf Grund der erwähnten Beobachtungen möchte ich die Plattfußentwickelung auf folgende Sätze zurückführen.

1. Der Plattfuß entsteht sowohl durch Verlagerungen als durch Deformation der Fußknochen.

2. Das Fußgewölbe sinkt nicht einfach ein, sondern es weicht nach allen Richtungen hin auseinander.

3. Der Talus dreht sich um eine senkrechte in axialer Richtung des Unterschenkels durch den Talus verlaufende Axe (Schraubenbewegung.)

4. Die Veränderungen der übrigen Fußwurzelknochen bilden die Fortsetzung der am Talus eingeleiteten Veränderungen.

5. Hinsichtlich der Prophylaxe ist es von Wichtigkeit Spreizstellung des Fußes möglichst zu vermeiden.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, Herrn Prof. Jakob Riedinger für die Überlassung des Materials, sowie für die freundliche Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. G. Hermann von Meyer: Ursache und Mechanismus der Entstehung des erworbenen Plattfußes. Jena, Gust. Fischer, 1883.
2. W. Henke: Die Kontrakturen der Fußwurzel. Zeitschrift für rationelle Medizin, 3. Reihe, 5. Band, 1859.
3. Hüter: Anatomische Studien an den Extremitätengelenken Neugeborener und Erwachsener. Virchows Archiv für pathol. Anatomie etc., 25. Band, 1862.
v. Langenbecks Archiv, 4. Band, 1863.
4. Stromeyer: Beiträge zur operativen Orthopädie. Hannover, 1838.
5. H. Lorenz: Die Lehre vom erworbenen Plattfuße. Stuttgart, F. Enke, 1883.
6. Hoffa: Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie.
7. J. Riedinger: Die Mechanik des Fußgewölbes als Grundlage der Lehre von den Fußdeformitäten. Zentralblatt für Chirurgie, 1897, Nr. 15.
8. Derselbe: Die klinische Ätiologie des Plattfußes. Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. 11. Band.

Über Röntgenbilder.

(Vortrag und Demonstration auf dem 4. Internationalen Kongresse für Elektrologie und Radiologie in Amsterdam.)

Von Dr. Béla Alexander (Ungarn).

Über Röntgenbilder wurde schon viel gesprochen und geschrieben und immer wieder werden neue Daten gefunden, deren Verwertung und Aneinanderreihen die Auffassung des Röntgenbildes ausgestalten; es werden einige Bemerkungen nicht überflüssig sein, weil ja die Benennung „Schattenbild“ noch allgemein gebraucht wird, ohne daß genau defixiert wird, wo und wann dieses Wort gebraucht werden kann.

Die gebrauchte Benennung des Röntgenbildes ist in mancher Beziehung hinderlich in der richtigen, objektiven Beurteilung des Plattenbildes und in der Erkenntnis desselben; es wird auch erwähnt, daß die X-Strahlen manches vortäuschen können, wo doch eine Vortäuschung in jeder Beziehung und ganz aus-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

geschlossen ist, weil die irrige Beurteilung des gewonnenen Bildes nur auf dem irrigen Lesen desselben beruht; unsere Kenntnisse in Hinsicht der X-Strahlenbilder sind noch immer lückenhaft, dies wird durch die immer neueren Befunde, durch die richtige Erklärung derselben bewiesen, welche auf der notwendigen Beurteilung aller Umstände und aller in Erwägung zu ziehenden Verhältnisse und Veränderungen basiert.

Die X-Strahlen können nur so darstellen — so zeichnen, wie es ihnen — alles in Betracht gezogen — möglich ist und deshalb können wir mit demselben Recht, wie wir das Wort „Schattenbild" gebrauchen, auch die Benennung „Ausfallbild," „plastisches Bild" anwenden und wir können von neben dem plastischen Bilde gefundener „perspektischer Darstellung" ebenso mit Recht sprechen, wenn es den X-Strahlen möglich war und ermöglicht wurde, ihre vollständige Darstellungsweise zu entfalten.

Wir werden also alle Radien der Bilder verfolgen können, vom „Ausfallbild" bis zum vollständigen „plastischen Bilde."

Wir werden auf jeden Fall das „Ausfallbild" einer Metallkugel vor uns haben, wenn wir den scharfgerandeten, runden und lichten Flecken auf der Platte finden, aber wir werden auch das plastische Bild des in den Weichteilen befindlichen Knochens auf der Platte erhalten können und es wird das einem Schatten ähnliche Bild des Knochens ebenso gefunden werden, wie das plastische Bild (man könnte sagen photographische Darstellung) einer kleinen Metallkugel oder die ebensolche Darstellung der volaren Handoberfläche oder desjenigen Teiles eines Glasikosaeders, welcher der Platte am nächsten liegt, und wenn es nur selbst eine der von fünf Flächen begrenzten Spitze desselben ist.

Wie die Kugel als Kugel gezeichnet wird, ebenso wird ein Ring (starker Fingerring aus Gold) als Ring gezeichnet mit Darstellung der beiden Ringhälften mit allen seinen Nuanzen der an den Seiten vorhandenen und in der Richtung der Ringhälften laufenden, strichförmigen Schattierung und ebenso wird der niedere, dickwandige Bleizylinder mit entsprechender Schattierung tadellos als Zylinderbild auf der Platte wiedergegeben; dasselbe gilt von anderen Körpern und Gegenständen, deren Plattenbilder als ebenso viele Beweise gelten können.

Aber ebenso wie die X-Strahlen die Körper zeichnen und zwar mit allen Feinheiten der Darstellungsweise, ebenso mannigfaltig und schön ist die Darstellung der feinen Einzelheiten durch dieselben.

Es möge hier — sozusagen als Illustration — das Bild eines kleineren Tieres, eines Vogels gelten (Cannabis linota), welches im gedrängten Raume so viel Beachtenswertes zeigt, ob wir das Federkleid oder die Knochen oder andere Teile betrachten.

Wie die Grenzen des Federkleides, so wird auch die Hautgrenze — selbst in den dünnsten Falten gezeichnet und wir sehen Knochengebilde ebenso deutlich gezeichnet wie Knorpelgebilde, letztere betreffend sei auf das schöne Bild der Luftröhre hingewiesen — 44 auf einander folgende aber klar gezeichnete Knorpelringe bis tief in die Brust unter den breiten knöchernen Brustschild und außerdem kann man die Luftröhre bis tief in das Schädelbild bis zum Schlund verfolgen; (der Körper des Vogels liegt mit dem Bauch auf der Platte, der Schädel liegt mit der Basis auf), freilich werden im letzten Teile die einzelnen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Knorpelringe nicht mehr scharf gezeichnet, weil diese durch den Schädel und Schädelinhalt verdeckt werden.

Neben dem schönen Bild des Knorpel hebt sich ganz deutlich das klare Bild der Speiseröhre (lichter) ab, während weiterhin das klare Bild des mit Muskeln umkleideten Halsteiles der Wirbelsäule vorhanden ist, selbstverständlich mit den deutlichen Bildern der einzelnen Halswirbel.

Auch noch eine Einzelheit sei hier erwähnt, nämlich die Darstellung sehr feiner sich verzweigender Blutgefäße (wir sehen dies auf dem Bilde im Winkel zwischen Trachea und Clavicula.)

Ebenso instruktive erscheinen die Muskelbilder überall als sich deutlich abhebende Gebilde, die entweder dem Knochen anliegen oder entfernter davon dargestellt werden und fast überall die sehr dünnen kürzeren oder oft sich auf lange Strecken beziehenden Sehnen sehr deutlich zeigen, deren Bilder sich bis zu den Knochen verfolgen lassen oder bis in die Muskelbilder hinein.

Wie die feinen Details der Weichteile vorhanden, ebenso rein erscheinen die Einzelheiten der Knochenbilder gezeichnet; das Bild der abweichenden Struktur ist ebenso deutlich vorhanden wie die abweichende, leicht verständliche Entwickelung einzelner Teile derselben; es ist ebenso leicht erkenntlich der große Brustschild wie der auf den Carpus gerutschte, nur mehr eingliedrige Daumen (stark fortgeschrittene, den Zwecken entsprechende Verkümmerung eines Fingers, der auch bei dem Menschen schon seinen Mittelhandknochen eingebüßt*) und ebenso deutlich sind die Verhältnisse der Schädelbasis und des ganzen Schädels in reinen Bildern ersichtlich.

Bemerkenswert ist, daß die in den Weichteilen steckenden Federposen durch den Knochen hindurch gezeichnet werden (wir sehen dies in dem hierherbezüglichen Falle auf dem Bilde des breiten Vorderarmknochens).

Wie auf dem Bilde des Vogels, so werden wir auch auf dem Bilde eines kleinen Säugetiers — Maus — ebenso zu beachtende Einzelheiten finden, besonders seien hier erwähnt die Embryos im Mutterleibe, deren Bilder sozusagen bis in die kleinen Details zu Tage treten, man sieht den Zustand der Schädelossifikationen deutlich, ebenso deutlich wie die auf einander folgenden Rückenwirbelossifikationen und ebenso die Ossifikationen der auf einander folgenden Wirbel, aber auch die der Extremitäten; selbstverständlich ist, daß die Lage und Anzahl der Embryos durch die X-Strahlen deutlich demonstriert wird, ebenso wie deren verschieden vorgeschrittene Entwickelung (in verschiedenen Tieren).

Bei erwähntem kleinen Säugetiere fand ich auch zuerst die plastische Darstellung des ganzen Brustkorbes oder noch besser gesagt: die perspektivische Darstellung des Verhältnisses zwischen den in jeder Beziehung entsprechend dargestelltem Knochengerüste und dem Herzen.

Auch hier muß der Gebrauch des Vergrößerungsglases betont werden, dasselbe demonstriert deutlich die schöne Darstellung der Verhältnisse, die X-Strahlen zeichnen scharf das ganz in den Vordergrund tretende Sternum und

*) Gewiß ist die Betrachtung dieses Verhältnisses ebenso interessant, wie der lehrreiche Vergleich zwischen der vorderen und hinteren Extremität des Vogels, an welch letzterer der dem Daumen entsprechende Finger ganz verschwunden und die Metatarsalien auch andere Veränderungen erlitten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ebenso scharf die Rippenknorpel und angrenzenden Rippenteile, man sieht deutlich, wie die erwähnten Teile vor dem Herzen liegen und wie sich das Herz von der Wirbelsäule und den hinteren Rippenteilen abhebt, also sich zwischen den vorderen und hinteren Skeletteilen des Brustkorbes befindet (Bauchlage). — Bei Wahrnehmen der beschriebenen Verhältnisse und Darstellungen ist überall objektive Betrachtung maßgebend; dasselbe gilt auch bei den folgenden Beschreibungen.

Daß Knorpel, Knochensubstanz, Bänder, Gelenkshöhle pathologisch veränderter oder normaler Inhalt derselben gedrängt auf einem Bilde zur Anschauung gebracht werden kann, lehrt die Erfahrung und es wird von Interesse sein, zu beobachten, wie sich die Sache in Hinsicht der Darstellung der normalen Blutgefäße im lebenden Körperteile verhält.

In dieser Hinsicht soll hier das Bild einer lebenden Hand geltend sein, welches in seiner Detailierung die Blutgefäße im Daumenballen, im Spatium zwischen I und II Metakarpale (Art. digit commenis mit beginnender Verzweigung zwischen dem Metakarpale des Zeige- und Mittelfingers) und weiter verfolgbar entlang der Finger bis in die Mitte der Endphalangen zeigt; man kann die Blutgefäße auch an anderen Stellen in fast gänzlichem Zusammenhange so verfolgen, daß auch Bilder kleiner Anastomosen und sehr feine Nebenverzweigung der Blutgefäße zu Tage treten.

Auch das Verhältnis der Blutgefäße — im Daumenballen — zur Arteria radialis tritt zu Tage und zwar derartig, daß das Bild der Arteria radialis durch den Knochen hindurch (proximaler Teil des Daumengrundphalanx) auf die lichtempfindliche Schichte gezeichnet respektiv projiziert wird.*) Die Platte, welche die früher erwähnten Details der feinen Blutgefäßzeichnungen zeigt, ist ein Dianegativ und muß erwähnt werden, daß zu diesem Zwecke, also als zweite Platte (Plattenkopie der Originalplatte d. h. des positiven Bildes) Röntgenplatten verwendet wurden, die von mir so gerne gebrauchten Schleußnerplatten.

Die Originalplatte (das Positiv) zeigt die Knochenbilder der Hand in sehr schöner plastischer Darstellung, wohin wir immer schauen, auch die perspektivische Darstellung der Knochen ist vorhanden mit der entsprechenden, durch die perspektivische Darstellung bedingten deutlichen Veränderung des Strukturbildes; aber die Bilder der Blutgefäße in den Weichteilen sehen wir nur kaum (die größeren in leisen Andeutungen bei stärkerer Durchleuchtung) oder gar nicht, weil die Platte selbst „satt“ ist d. h. um all das Gesagte zur Anschauung bringen zu können, mußte die Durchstrahlung derartig geschehen, daß das Bild der Weichteile dunkel und nur bei starker Durchleuchtung deutlich wahrnehmbar ist (wie auch die schönen Bilder der Fingernägel), doch sehen wir die zarten Bilder der feineren Blutgefäße auch bei starker Durchleuchtung der Platte nicht und ebenso wenig finden wir sie bei sorgfältigen Kopien des ganzen Bildes wegen ihrer sehr zarten, sich wenig differensierenden Darstellung.

Schon bei früheren Versuchen auf den gebräuchlichen Diapositivplatten

---

*) Auch selbst Gefäßkreuzung im Daumenballen kann durch Bereitung plastischer Bilder in verschärftem Maße derartig zur Anschauung gebracht werden, daß man deutlich unterscheiden kann, welches Gefäß dem betrachtenden Auge näher, welches entfernter liegt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Photographen das zu zeigen, was auf der Original-Röntgenplatte vorhanden, konnte ich nur bis zu einer gewissen Grenze gelangen, welche Grenze überschreitend die Platte ungenießbar wurde d. h. nicht mehr das harmonische Bild der auf der Urplatte vorhandenen Verhältniste zeigte.

Es war auch im gegenwärtigen Falle nicht möglich, alle Details, die auf der Originalplatte auf jeden Fall vorhanden waren und herausgeholt werden sollten, auf den gebräuchlichen photographischen Diapositivplatten als harmonisches Bild zu erhalten; wie bei früheren Versuchen habe ich auch hier zur Röntgenplatte gegriffen und der Erfolg blieb nicht aus, es wurde das verkehrte satte Bild der Originalplatte (das Dianegativ des Positivs) mit vielen Einzelheiten und vielen Schönheiten erhalten, es traten im richtigen Verhältnisse die zarten Blutgefäßbilder ebenso zu Tage wie die plastische Darstellung der Knochen, die volle Demonstration der Art und Weise, wie dieselben und deren Strukturverhältnisse dargestellt werden.

Ich glaube mit Recht darauf hinweisen zu dürfen, daß in vielen Fällen die Röntgenplatte zur Bereitung eines Dianegativbildes vorzuziehen ist, es zeigt dies deutlich außer manchen anderen Bildern das beschriebene Bild und es ist auf jeden Fall auch darin ein Vorteil zu sehen, daß man nicht ein verschiedenes Verfahren bei Hervorrufung des Positiv (Originalplatte) und Dianegativ (zweite Platte) zu gebrauchen haben wird, welcher Umstand auf jeden Fall zu berücksichtigen ist.

Selbstverständlich werden immer „satte" Originalplatten in Betracht gezogen d. h. solche Platten, bei deren Entstehen es den X-Strahlen möglich war, ihre weitgehende Demonstrationsfähigkeit zu entfalten.

Ich glaube auch, daß uns in sehr vielen Fällen durch den Gebrauch der Röntgenplatte als Dianegativplatte, also durch den Gebrauch der Röntgenplatte sowohl bei Hervorrufung des Original- d. h. Positivbildes als auch des Negativbildes, ein Mittel in die Hand gegeben ist, welches sich sehr gut eignet, aus der „satten" Originalplatte womöglich viel oder Alles herauszuholen, was bei Gebrauch der photographischen Diapositivplatte kaum möglich sein wird, ohne bei diesen oder jenen Gebilden vielleicht mehr zu verderben als zu erreichen. Auf jeden Fall müßten wir den Grund in dem Unterschiede zwischen dem von der photographischen Diapositivplatte gereichtem negativen Bilde und dem negativen Bilde, welches von der Röntgenplatte gereicht wird, in dem Umstande suchen, daß die lichtempfindliche Schichte der einen und der anderen Platte sowohl in Hinsicht der Zusammensetzung, als auch in Hinsicht der Maße verschieden ist, so verschieden, daß sowohl die geforderte Aussetzung dem Lichte als auch die Entwickelung des Bildes von einander abweichen muß.

Die gebräuchlichen photographischen Diapositivplatten — Chlorbrom-Platten — arbeiten viel langsamer und liefern nicht das harmonische Bild der vielen Feinheiten, welches bei dem Gebrauche der sehr rasch arbeitenden Röntgenplatte zu Tage tritt, es konnte dies trotz vielen genauen Versuchen nicht erreicht werden; die Platten gaben so zu sagen stückweise Bilder, — eine Platte reichte gute, entsprechende Knochenbilder, während die Bilder der Weichteile nicht brauchbar waren, eine andere Platte reichte die nicht gänzlich entsprechenden Bilder der Weichteile, während die Knochenbilder schon zu hart, zu dicht und verdorben erschienen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wer sich mit Bereitung von Diapositivbildern (Diapositivplatten) befaßt, kennt deren Vorteile und Nachteile, welch letztere manchmal auch bei genauester Bereitung nicht überwunden werden können und gewiß wird hier der zielbewußte Gebrauch der rasch arbeitenden Röntgenplatte oft Befriedigung bringen und wenn das Auge sich an solche Bilder erst gewöhnen muß, so wird dies leicht geschehen bei Lesen der durch derartige Platten gereizten Einzelheiten.

Es wird nochmals bemerkt, daß solche Originalplatten in Betracht gezogen werden, welche „satt" genannt werden können d. h. solche Platten, bei deren Entstehen es den X-Strahlen möglich war, ihre weitgehende Demonstrationsfähigkeit zu entfalten und auf denen die feinen Einzelheiten in den Weichteilen nur in Spuren oder auch gar nicht wahrgenommen werden können, aber die Knochenbilder in voller Reinheit (es wurde als Beispiel ein Handbild genommen) und Plastik zu Tage treten und zwar so, daß die Strukturverhältnisse keineswegs störend einwirken — im Gegenteil eher zur plastischen Darstellung beitragen.

In Hinsicht der Strukturverhältnisse muß erwähnt werden, daß auch diese derartig wiedergegeben werden, daß man von perspektischer Darstellung reden muß.

Man wird gegebenen Falles ganz deutlich die sehr scharfen, lichteren Bilder der der lichtempfindlichen Schichte nahe liegenden Knochenbälkchen von den Bildern dieser Knochenbälkchen unterscheiden können, die weiter und ganz entfernt von der Schichte liegen, immer mehr verschwommen, undeutlicher und dunkler erscheinen, bis die Bilder ganz entschwinden.

Es ist dies ganz dasselbe Verhältnis wie ich es bei den kleinen, in die verschiedenen Schichten der Weichteile gebrachten Fremdkörper beschrieben*) und durch sehr deutlich demonstrierende Bilder illustriert habe; auch hier finden wir das scharfe, lichte, selbst plastisch dargestellte Bild des kleinen kugelförmigen Fremdkörpers (Schrotkern), welcher der lichtempfindlichen Schichte naheliegt und welches Bild mit der Entfernung zuerst die plastische Darstellung, dann die Helligkeit und Schärfe verliert und endlich nur als verwaschener im Vergleiche zum ersten Bilde größerer, gedunkelter Flecken erscheint.**)

Wir können also die ganz ähnlichen Bild-Verhältnisse bei schwer oder gar nicht durchstrahlten kleinen Metallkörpern finden, wie bei den den inneren Knochenbau bedingenden Knochenbälkchen; wir können die Darstellung der letzteren zusammengedrängt in dem nicht großen Bild einer Endphalanx finden und beobachten und werden die einfache Erklärung dafür ganz gewiß in den von der Antikathode und von der Glaswand der Röhre ausgehenden Strahlen finden, indem wir deren Richtung d. h. deren die einzelnen Knochenbälkchen in verschiedener

*) „Über Röntgenogramme von Fremdkörpern" (Daten zur Beurteilung der Lage und des Ortes (zwei Originalbilder und drei Originalzeichnungen); Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. XI. Die zwei maßgeblichen Originalbilder sind leider verkleinert gegeben und verlieren deshalb sehr viel von ihrer instruktiven Demonstration. „Idegen testek x-sugaras képeiröl" Gyógyászat 1907. Die Originalbilder sind entsprechend und demonstrieren viel. —

**) Wollen wir dieses genaue Zeichnen der X-Strahlen an einem Gegenstande sehen, so dient uns als erläuterndes Beispiel sehr gut eine in schiefer Lage sich in den Weichteilen befindliche Nadel; der der Schichte nahe liegende Teil erscheint hell und scharf konturiert, je mehr die Nadelteile sich von der Platte entfernen, desto mehr verliert sich die Schärfe und Helligkeit des Bildes, desto mehr tritt dessen Mattwerden und Verschwommensein auf.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Lage treffenden Gang verfolgen und auch die direkt mögliche „Unterstrahlung“ der von der lichtempfindlichen Schichte entfernteren Knochenbälkchen in Betracht ziehen, in Folge welcher deren Bild mit der Entfernung an Schärfe, Helligkeit und Deutlichkeit verliert.

So hier wie dort — betreffend das Verhältnis der einzelnen, verschieden entfernt von einander und von der lichtempfindlichen Schichte liegenden Knochenbälkchen und betreffend das Verhältnis der in verschiedenen Schichten liegenden kleinen Fremdkörper — kann gewiß dieselbe Erklärung gelten.

Scheinbar ist ja ein großer Unterschied zwischen den Bildern von Fremdkörpern, die aus schweren Metallen bestehen und den Bildern der kleinen Knochenbälkchen (erstere werden kaum oder gar nicht durchstrahlt, letztere ja), aber die Erklärung der Darstellungsverhältnisse in Hinsicht der Entfernung wird dieselbe sein müssen.

Freilich wird man in Hinsicht der Darstellung des beschriebenen Verhältnisses (erwähntes Beispiel) der Knochenbälkchen nur solche Knochen in Betracht ziehen können, welche unter allen Umständen der lichtempfindlichen Schichte nahe liegen können, also nicht durch verhältnismäßig dicke Gewebsschichten von der Platte getrennt werden und hier ist in erster Reihe die Phalanx der Finger in Betracht zu ziehen; aber auch diese nicht immer, denn der angeschwellte, dicke eventuell mit derber Haut bedeckte Finger wird diese beschriebene instruktive und deutliche Darstellung der Verhältnisse nicht so deutlich zeigen.

Aber auch das Gegenteil kann gelten d. h. auch dort, wo mehrere kleine Knochen vorhanden, die durch dickere Weichteilschichten von der Platte getrennt sind, werden wir dieses Verhältnis finden, — nur werden wir es nicht mehr so sehr im Knocheninnern suchen dürfen, weil hier die gewünschten, sehr scharfen Bilder der Knochenbälkchen, kaum mehr erreicht werden, sondern wir werden das Gesagte — den Beweis des Gesagten in der Darstellung der Verhältnisse der verschieden großen und verschieden gestalteten Knochen zu einander finden, welche Darstellung sich bis zum Sichtbarwerden der perspektivischen Verhältnisse ausdehnt.*)

Die Darstellung durch die X-Strahlen basiert also sowohl in den kleineren, feineren als auch größeren Verhältnissen auf denselben Grundsätzen, freilich werden die durch die verschiedenen vorhandenen Verhältnisse bedingten Modifizierungen immer in Betracht gezogen werden müssen, aber die erreichbaren Grenzen der scharfen und reinen oben beschriebenen Darstellungsweise ist nicht zu weit liegend.

Beim Studium der Originalplatten und deren Dianegative fand Schreiber dieser Zeilen, daß, sobald das positive und dianegative Bild mit der Glasseite genau aufeinander gepreßt und beide Platten etwas schief gegen das Licht gehalten wurden, die auf der Originalplatte vorhandenen Verhältnisse viel deutlicher und klarer zu Tage treten.**)

*) Übrigens werden die früher beschriebenen Verhältnisse in der Darstellungsweise des Knocheninnern oft gelegentlich gefunden werden können, wo Knochen der Platte nahe liegen, auch wenn größere Gewebsschichten dieselben bedecken.

**) Die Methode wurde im X. Bd. der Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen beschrieben: „Erzeugung plastischer Röntgenbilder,“ ebenso in „Gyógyászat: Plasticus x-sugarasképek. Zur Erläuterung dienten Bilder. Damals nahm ich solche Bilder, die bei Gebrauch einer weichen und einer harten Röhre entstanden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Daß die Plattenkombination vieles für sich hat in Hinsicht der deutlichen Lesbarkeit der Bilder und deren Demonstrationsfähigkeit, erhellt aus dem Umstande, daß auch schon das genaue Aufeinanderpassen der zwei Platten (positive und dianegative Platte) und deren richtiges Kopieren (die Schichtseite der zweiten Platte liegt auf der lichtempfindlichen Schichte der dritten Platte) so manches erreichen läßt.

Es gelte als Beispiel die Durchstrahlung der Embryos, die sich sehr verschieden gestalten kann; oft glaubt man, daß man ein nicht am besten gelungenes Röntgenbild vor sich hat und erhält trotz allen Versuchen, trotz allem Suchen kein besseres.

Die Ursache ist auf jeden Fall in den Embryos selbst zu suchen, die sich vis-à-vis der Durchstrahlung verschieden verhalten.

Ich nehme also als Beispiel ein gutes, entsprechendes Embryobild, wie es nicht anders erhältlich war (der Embryo ist 22 cm lang) und es ist auf dem Bilde auch alles vorhanden was möglich, das Strukturbild der Schädelossifikationen (der Schädel ist ziemlich groß und nicht geöffnet) und die Ossifikation der Wirbelsäule sind bis zum letzten kleinen Knochenpunkt — 5. Sacralwirbelkörper — vorhanden, also es ist die Durchstrahlung richtig.

Mit der richtigen Durchstrahlung des Rumpfes und richtigen Darstellung der Wirbelossifikationen geht Hand in Hand das immer stärkere Dunkelwerden der leichter zu durchstrahlenden Partien und es muß so das Bild der verschiedenen Durchstrahlung zustande kommen, die kleinen Ossifikationspünktchen sind kaum auffindbar, entschwinden fast dem Auge und im Schädelbilde verschwimmen die einzelnen kleinen Ossifikationsbilder mit einander u. s. w.; man könnte noch viele andere Daten erwähnen, die auf dem gewonnenen Bilde in Folge der ungleichmäßigen Darstellung sehr störend wirken, das Lesen des Bildes sehr erschweren und unsicher machen.

Aber wie ganz anders zeigt die bei genauer Kombination der I. und II. Platte (Positiv und Dianegativ) erhaltene III. Platte die Verhältnisse, es ist Klarheit und Schärfe in jeder Beziehung vorhanden, die in einandergehenden, das Lesen erschwerenden Knochenverhältnisse im Schädel sind entwirrt, klar und deutlich sieht man was näher dem schauenden Auge, was entfernter liegt, die Strukturverhältnisse der Ossifikationen erscheinen scharf und bis in die kleinsten Einzelheiten zum Ausdruck gebracht und selbst die, wegen ihrer Kleinheit auf der Urplatte dem Auge fast gänzlich entschwindenden Ossifikationspünktchen in der Endphalanx der kleinen Zehe ist ganz deutlich und scharf gezeichnet.

Wo man auf der Originalplatte suchen muß, um sich zu orientieren, hat man auf der dritten Platte überall Klarheit und Deutlichkeit aber ebenso Übersichtlichkeit, sowohl in Hinsicht der Strukturverhältnisse als in Hinsicht der Lage der Ossifikationen, sowohl in Hinsicht der in den Ossifikationen vorhandenen Gefäßkanälchen als in Hinsicht der Entwickelungsstufe der verschiedenen Wirbelossifikationen.

Und eben diese Klarheit des Bildes und die leichte, sichere Lesbarkeit desselben lehrt Manches auf dem Urbild deuten und führt in der Erkenntnis der Einzelheiten desselben dort, wo selbst genaues Nachforschen und Suchen auf Schwierigkeiten stößt.

Aber noch schöner und fesselnder gestalten sich die Bilder, wo in starker

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Entwickelung begriffene oder schon entwickelte Knochen vorhanden und beziehen sich diese Bilder auf Verhältnisse, welche nicht allein die Knochen sondern auch die Weichteile betreffen.

Die hierher bezüglichen Bilder zeigen auf jeden Fall, daß die Darstellung der Knochen als Körper, also daß die plastische Darstellung noch vollkommener ist, daß keinerlei Verzerrungen oder Undeutlichkeiten der Strukturbilder aufgetreten und der genaue Vergleich der letzteren mit dem Befunde auf der Urplatte zeigt, daß ein Abweichen vom Urbilde nur in dieser Hinsicht geschehen, daß die Strukturbilder schöner, deutlicher und schärfer hervortreten.

Wie die vorgenommene Methode der Bereitung dieser verschärften plastischen Bilder (es wurde erste und zweite Platte mit der Glasseite genau aufeinander gelegt und die Schichtseite der zweiten Platte, des Dianegativ auf die Schichtseite der dritten, dann wurden alle drei Platten in etwas schiefer Stellung dem Lichte ausgesetzt) günstig auf die Darstellung der Verhältnisse wirken kann, möge folgendes erläutern:

Die Benennung „verschärfte plastische Bilder" sagt, daß die Verhältnisse deutlicher zur Anschauung gebracht werden, es wird alles oder womöglich alles aus der Urplatte heraus gebracht, selbst solche Verhältnisse, die wegen ihrer Zartheit kaum oder gar nicht gesehen werden können, dies bezieht sich auf Detailierungen in den Weichteilen und gewiß werden auch die Knochenbilder solche Details aufweisen, welche man früher nicht beachtet.

In Hinsicht der Weichteile mögen als Beispiel sich kreuzende normale Blutgefäße gelten, deren Bilder auf der Urplatte zwar vorhanden sind, aber nur andeutungsweise und kaum erklärbar es ist also auch auf keinen Fall zu unterscheiden, wie die Gefäße verlaufen, welches Gefäß das andere kreuzt; nach Kombination der Positiv- und Dianegativplatte (auf Letzterer konnte man dies auch nicht nachweisen) und nach Erhalt der guten dritten Platte klären sich die Verhältnisse und man kann deutlich wahrnehmen, welches Blutgefäß dem beschauenden Auge näher und welches entfernter liegt (der von der ersten Platte gegebene Schatten verschärft die Bilder), also man sieht deutlich wie die Kreuzung geschieht.

Es ist gewiß, daß dieser Befund genügend erläutert, aber es finden sich noch manch andere Beweise, — Zeichnungen der Muskelbündel etc. — die zu Gunsten der bei Plattenkombination erhaltenen Rilder sprechen, welche aber auch zugleich als Kritik der Vorbilder dienen können und auch das genaue Lesen derselben lehren aber auch das Erkennen der einzelnen Details derartig fördern, daß man die Demonstrationsfähigkeit der X-Strahlen auf jeden Fall richtiger beurteilen lernt.

Leicht überzeugend wirkt das Betrachten derartiger Bilder, leicht überzeugt das Betrachten und der Vergleich des satten Urbildes und der dritten Platte und sieht man wie z. B. die Weichteile der Hand zwischen Zeigefinger und Daumen solche Details zeigen, daß man fast von topographischen Bildern reden kann, sieht man Bilder ganzer Muskeln, solche von Muskelfaserbündeln, verschieden verzweigte, in verschiedener Richtung gehende, gerade oder in Bogen verlaufende Blutgefäße, sieht man das Bild der Arteria radialis auf dem Knochenbilde der Grundphalanx des Daumens (aber durch den Knochen hindurch auf die lichtempfindliche Schichte projiziert), den in die Vola sich begebenden fortlaufenden

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Teil derselben und entlang des I. Metakarpale (Zeigefinger) das sich schlängelnde Bild der entsprechenden Arterie; — erhält man derartige Bilder, so vergißt man leicht die Versuche und die Mühe, welche es gekostet, diese zu erhalten und auf jeden Fall sieht man im gewonnenen Bilde einen zum Ziel näher führenden Schritt d. h. Darstellung solcher Verhältnisse, die den Horizont unserer Kenntnisse erweitern, und die weitgehende Demonstrationsfähigkeit der X-Strahlen, welche noch lange nicht erschöpft sein kann, welche uns immer und immer Neues lehrt und lehren wird.

Zurückkehrend auf die dritte Platte sei zuletzt noch erwähnt, daß es ja selbstverständlich ist, daß diese nicht zum Kopieren verwendet werden soll, da wir ja alle Verhältnisse verkehrt — also dunkle Knochenbilder bekommen mit nebenstehenden weißen Rändern (der von der ersten Platte stammende Schatten wird auch verkehrt also licht dargestellt), also es ist logisch richtig, wenn wir von der dritten Platte, die die auf dem Urbilde vorhandenen lichten Knochenbilder zeigt, eine vierte — Endplatte — verfertigen (Plattenkopie) die kopierbar ist und auf der Kopie immer das richtige, das der dritten Platte entsprechende Bild liefern wird.

Der Vortragende illustriert vom Beginne das Gesagte durch Platten und Papierbilder, zeigt das vollständige plastische Bild der Kugel, um die hervorragende Darstellungsweise der X-Strahlen zu demonstrieren (Darstellung des Körpers als Körper) und um darzutun, wie das Röntgenbild auf der Urplatte nicht immer als Schattenbild aufzufassen ist; fortfahrend demonstriert Vortragender die weitgehende Darstellung von Einzelheiten und Feinheiten, die weitgehende Demonstrationsfähigkeit der X-Strahlen und zwar das perspektivisch plastische Bild des Brustkorbes und des Herzens eines kleinen Säugetieres und die klaren Bilder der Embryos im Mutterleibe — dasselbe Tier — nebst klarer Darstellung von Darminhalt, Darmteilen und des Magens, ebenso die normalen Blutgefäße der lebenden Hand — von dem Vorderarm angefangen bis in die Endphalangen — zeigt wie die Knochen plastisch, als Körper gezeichnet werden und zeigt die derartige Darstellung gepart mit Perspektivität und endlich illustriert Vortragender die verstärkte plastische Darstellung durch vorgewiesene Plattenbilder.

In Hinsicht der plastischen Darstellung, — ob Kugel ob Knochen — führt den Vortragenden nicht die subjektive, sondern die objektive Beobachtung, freilich ist es notwendig, die vorgewiesenen Bilder einer gründlichen Prüfung zu unterwerfen; übrigens ist die plastische Darstellung oft so in die Augen springend, daß die sorgfältige Betrachtung nicht so sehr die zweifellose plastische Darstellung als die Schönheit derselben ergründet.

Immer wird es gut sein bei Beobachtung der scharfen, tadellosen Bilder (ob Platten, ob Papierbilder) das Vergrößerungsglas zu gebrauchen, weil bei Gebrauch desselben die Darstellungsweise oft wie mit einem Schlage vor unser betrachtendes Auge tritt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Fulguration im Lichte zeitgemäßer Elektrotechnik.

Von Hans Boas-Berlin.

Vor einiger Zeit hatte ich mal Gelegenheit in einem Sanatorium in Berlin-Schöneberg einen Apparat zur Fulguration anzusehen, der dort von einer Berliner Firma installiert war. Bei der Betrachtung des Apparates drängten sich mir Gedanken auf, von denen vielleicht einige auf ein allgemeines Interesse in ärztlichen Kreisen Anspruch machen könnten, da sie geeignet zu sein scheinen, eine sinngemäße Verbesserung der Methode, vielleicht auch ihrer Wirkungen, herbeizuführen.

Ein Teil meiner Ausführungen wird sich demnach auf die elektrische Apparatur, ein anderer auf die spezifische Wirkung des Funkens zu beziehen haben. Da aber die Wirkung des Funkens auf den Organismus der Hauptzweck ist, sie aber mit der Art einer Erzeugung in ursächlichen Zusammenhang steht, so soll zunächst eine Beschreibung des gesehenen Instrumentariums folgen, alsdann wird der Chemismus des Funkens und endlich beste Methoden zu seiner Erzeugung zu besprechen sein.

Das Instrumentarium bestand aus einem gewöhnlichen Funkeninduktor, es mag ein Apparat für etwa 40 cm Funkenlänge gewesen sein. Der Primärstrom wurde aus der 220 Volt Gleichstromleitung entnommen und mit einem Quecksilber Unterbrecher in üblicher Weise unterbrochen. An die Sekundärklemmen des Induktors war eine Batterie von 4 Leydener Flaschen angeschlossen, deren jede etwa 3000 cm Kapazität in elektrostatischem absoluten Maß also 0,0034 Mikrofarad elektromagnetisch gehabt haben mag. Es waren also insgesamt 0,0136 Mikrofarad vorhanden. Als Funkenstrecke dienten zwei Zinkkugeln von etwa 1,5 cm Durchmesser. Der primäre Hochfrequenzkreis wurde durch die Leydener-Flaschen in Reihe mit der Funkenstrecke und einer Spule von massivem 3 mm starkem Kupferdraht von etwa 20 cm Durchmesser gebildet. Die Spule war drehbar und mittelst einer Laufrolle konnten mehr oder weniger Windungen in den Primärkreis geschaltet werden. Die Sekundärspule war in der von Oudin angegebenen Weise als Verlängerung der Primärspule angeordnet. Es bestand somit magnetische Kopplung. Elektrische Kopplung schien zu fehlen, da eine Verbindung der Funkenstrecke mit der Erde nicht zu sehen war. Am Kopf der Sekundärspule war mit langer stark isolierter Leitung ein Hartgummistück angesetzt, aus dem der Fulguratordraht hervorragte. Nach Angabe der den Apparat bedienenden Schwester erhielt man am Fulguratordraht bis zu 8 cm lange Funken. Um einen Überblick über die Energie zu erhalten, die mit einer solchen Einrichtung am Fulguratordraht günstigenfalls zur Verfügung steht, wollen wir die Hochfrequenzkreise des Apparates einer Durchrechnung unterziehen, die natürlich keinen Anspruch auf Genauigkeit machen kann, die aber der Größenordnung nach wenigstens das richtige treffen wird. Wenn die Abweichungen von der tatsächlichen Leistung groß sind, so können sie nach oben oder unten höchstens 30 % betragen. Sie können also immerhin zur Orientierung dienen. In der Annahme, daß nur ein kleiner Teil des Leserkreises in derartigen Rechnungen bewandert ist, werde ich mir erlauben, möglichst ausführlich zu verfahren, weil die rechnerisch gewonnenen Resultate zum weiteren Verständnis durchaus erforderlich sind.

Den Lesern ist bekannt, daß eine Stimmgabel, wenn sie angeschlagen wird, einen Ton gibt, der allmählich verklingt. Die Höhe des Tones ist von der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Größe und Materialstärke der Gabel abhängig, die Dauer des Tones im wesentlichen von der Art, der Elastizität ihres Materiales. Eine aus gehärtetem Stahl gefertigte Gabel wird einen langdauernden Ton geben, eine Gabel, die aus Kupfer oder gar aus Blei hergestellt wäre, würde nur einen ganz kurz dauernden Ton geben, die Schwingungen der bleiernen Gabel würden vielleicht gar nicht mehr als Ton, sondern nur noch als dumpfer Schlag gehört werden. Wir sagen, die Schwingungen der stählernen Gabel haben eine geringe, die der bleiernen Gabel eine große Dämpfung. Die Energie des Anschlages bringt die Zinken der stählernen Gabel, die die Bewegung elastisch weitergeben, zu langdauernder Schwingung. In den Zinken der bleiernen Gabel wird die Energie des Anschlages durch innere Reibung vernichtet. Würde man das Anschlagen nun in steter Folge wiederholen, so würde die bleierne Gabel gar bald als Antwort auf ihre Energievernichtung warm werden, während die stählerne Gabel keine Temperaturzunahme zeigen würden, da sie ja fast alle aufgenommene Energie an den Luftraum schwingend weitergibt. Halten wir die stählerne Stimmgabel vor ein Kästchen, von dem eine Wand fehlt und dessen Länge so bemessen ist, daß die in ihm stehende Luftsäule eine Eigenschwingung besitzt, die dem Gabelton gleichkommt, so wird der Ton der Gabel bedeutend verstärkt. Noch bedeutender wird die Verstärkung des Tones dadurch, daß die Gabel mit ihrem Stiel so auf eine Seitenwand des Kastens aufgesetzt wird, daß die Kastenwand gezwungen wird, seine Bewegungen mitzumachen. Eine Verstärkung des Tones tritt aber nur ein, wenn Gabel und Kästchen gleiche Schwingungsdauer besitzen, d. h. wenn das Kästchen als Orgelpfeife benutzt und angeblasen denselben Ton geben würde, wie die Gabel. Dann sagen wir, tritt Resonanz ein. Die Verstärkung des Tones durch Resonanz hat ihren Grund darin, daß die schwingende Gabel zunächst der Luft des Kästchens einen kleinen Bewegungsantrieb übermittelt, daß bei der nächsten Schwingung wieder ein kleiner Impuls erfolgt und dadurch, daß die Impulse nun stets weiter immer im gerade geeigneten Momente erfolgen, indem sie die Schwingung der angetriebenen Luft vergrößern können, sind sie imstande, schließlich eine namhafte Luftsäule zu kräftiger Schwingung zu veranlassen. Diese äußert sich dann als lauter Ton. Wir sehen daraus: erstens daß um Resonanz zu erzeugen zwei vollständig getrennte schwingende Körper erforderlich sind; zweitens müssen diese beiden Körper auf den gleichen Eigenton abgestimmt sein und drittens muß die Schwingung eine ziemlich ungedämpfte sein, denn nur dann kann die allmähliche Verstärkung statthaben. Würden wir die stark gedämpfte bleierne Gabel an Stelle der stählernen nehmen, so würde eine Tonverstärkung durch Resonanz nicht stattfinden. Auch das Wesen der Resonanz brauchen wir für das folgende zum Verständnis. Während früher nur der Begriff der Selbstinduktion ein Schrecken für die medizinisch Gebildeten war, so muß ich leider hier nun noch den neuen der Resonanz einführen. Ich hoffe, daß die Leser meine Erklärungen verstanden haben. Zu der genauen Erklärung glaubte ich mich um so mehr berechtigt, als das Wort Resonanz ja sogar schon von Firmen als eine Art von magischem Wort benutzt wird, um ihre Erzeugnisse mit dem Schleier des geheimnisvollen zu umkleiden und zwar bei Dingen, bei denen von einer Resonanz gar keine Rede sein kann, weil die oben genannten drei Kardinalbedingungen fehlen.

Ehe ich nun zur Übertragung des Resonanzbegriffes vom akustischen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in das elektrische Gebiet übergehe, seien mir noch einige Worte über den Begriff der Selbstinduktion und der Kapazität verstattet. Der erste der Begriffe hat nur einen Sinn, sofern von bewegter Elektrizität also von der wechselnden Stärke eines elektrischen Stromes die Rede ist, der zweite entstammt der Lehre von der ruhenden Elektrizität, er ist also unabhängig von Bewegungsbegriffen. Die Kapazität stellt sonach einen Elektrizitätsspeicher dar, die Selbstinduktion ein Mittel die Elektrizitätsbewegung verlangsamend zu beeinflussen. Eine Kapazität ist jeder frei im Raum schwebende also isolierte Körper. Da sich die Elektrizität nur an der Oberfläche des Körpers befindet, so wird seine Kapazität von der Größe seiner Oberfläche abhängig sein. Wählen wir als Form des Körpers eine Kugel, so ist jeder Punkt ihrer Oberfläche vom Mittelpunkt gleich weit entfernt, die Elektrizität auf einer Kugel hat überall gleiche Dichte. Die Kapazität einer Kugel wird also durch die Größe der Kugel, also durch ihren Radius eindeutig definiert. Man hat nun die Kapazität einer Kugel vom Radius 1 als 1 bezeichnet und da wir nach dem Zentimeter-, Gramm-, Sekunden-System rechnen, die Kapazität einer Kugel von 1 cm Radius als Einheit gewählt. Diese Größe stellt die Einheit der Kapazität im elektrostatischen Maßsystem dar; wenn ich also eingangs gesagt habe, jede der Leydener Flaschen, die zu jener beschriebenen Fulgurations-Einrichtung gehörten, hätte eine Kapazität von 3000 cm el. st. gehabt, so heißt das, ihre Kapazität sei so groß, als die einer Kugel von 30 meter Radius oder 60 meter Durchmesser. Indem man die Eigenschaft positiver und negativer Elektrizität benutzt, sich gegenseitig anzuziehen und indem man die beiden Oberflächen eng aneinanderlegt und durch Glas trennt, das ihren Ausgleich verhindert, ist man im Stande, an Stelle der großen Kugel einen kleinen innen und außen mit Staniol beklebten Glasbecher verwenden zu können. Die hier gegebene Definition der Kapazität ist auf elektrostatischem Wege entwickelt, die meisten der sonst geläufigen Einheiten, wie das Volt das Amp. u. s. w. entstammen dem elektromagnetischen Maßsystem. Hier wird die Einheit der Kapazität in etwas anderer Weise abgeleitet. Die praktische Einheit nennt man hier das Farad (von Faraday) und, da sie unbequem groß ist, so benutzt man gewöhnlich den millionsten Teil davon (Mikrofarad) als Einheit. Der Mikrofarad ist 900000 mal größer als eine elektrostatische Einheit.

Wenden wir uns nun zum Begriff der „Selbstinduktion". Ich habe bisher in keinem für weitere Kreise bestimmten Lehrbuche eine auch nur einigermaßen begriffszugängliche Definition gefunden. Tatsächlich ist der Begriff auch schwer in faßlicher Form ohne Zuhilfenahme mathematischer Entwicklungen abzuleiten. Ich will deshalb versuchen, ihn durch ein einfaches Beispiel zu erläutern. Ihre praktische Einheit nennen wir das „Henry".

Jedem der Leser ist aus der Schule her der einfache Faraday'sche Induktionsversuch bekannt. Wir haben eine aus isoliertem Kupferdraht gewickelte Spule. Die Enden der Spule sind mit einem Galvanometer verbunden. Tauchen wir jetzt in die Spule einen Magneten ein, so gibt das Galvanometer einen Ausschlag; ziehen wir den Magneten heraus, so erfolgt ein erneuter Ausschlag, aber in umgekehrter Richtung. Der Magnet bildet ein Bündel magnetischer Kraftlinien. Nicht der stählerne Körper des Magneten, sondern die in ihm befindlichen Kraftlinien bewirken den Ausschlag. Denken wir uns den Magneten fort und könnten wir die Kraftlinien mit der Hand fassen und in die Spule eintauchen, so würde

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

das Resultat das gleiche bleiben. Also wir erzeugen einen Ausschlag des Galvanometers dadurch, daß wir in das Spuleninnere magnetische Kraftlinien einführen bezw. aus ihr verschwinden lassen. Der Ausschlag des Galvanometers wird durch einen elektrischen Strom hervorgerufen, den es durchfließt, also durchfließt er auch die Windungen der mit ihm verbundenen Spule. Hervorgerufen wird der Strom durch eine Spannungsdifferenz, die an den Spulenklemmen auftritt und diese Spannungsdifferenz ist eben eine Folge der sich ändernden Kraftlinienzahl.

Umgekehrt würden wir, wenn wir einen Strom durch die Spule schicken würden, in ihrem Inneren Magnetkraftlinien erzeugen, die wir als magnetisches Feld bezeichnen, wir bringen sie zum verschwinden, wenn wir den Strom unterbrechen. Bringen wir jetzt aber die Kraftlinien zum Verschwinden, so erzeugen sie natürlich an den Klemmen der Spule wieder eine Spannungsdifferenz, die Spule übt also eine Induktion auf sich selbst aus. Das gleiche geschieht, wenn wir den Strom wieder schließen. Die entstehenden Kraftlinien erzeugen ebenso eine Spannungsdifferenz, diese stemmt sich dem entstehenden Strom in der Spule entgegen und verlangsamt deshalb seinen Anstieg. Wir sehen also, daß Wirkungen jener Induktion auf sich selbst alias Selbstinduktion von der Spule nur dann geäußert werden, wenn wir eine Veränderung in der Stärke des sie durchfließenden Stromes vornehmen. Wie können wir uns nun die Einheit des Henry definieren.

Denken wir uns eine sehr große Spule aus sehr dickem Kupferdraht. Der Draht sei so stark, daß sein Widerstand gar nicht in Betracht kommt. Beispielsweise nur $^1/_{1000}$ Ohm. Wir verbinden nun die Spule mit einem Draht von großem inneren Widerstand, der genau 10 Ohm betragen mag. Auf dem Draht läuft ein Schleifkontakt. Der Schleifkontakt sei mit einer Stromquelle von 5 Akkumulatoren verbunden, die genau 10 Volt Spannung haben mag. Der andere Pol der Batterie sei mit dem anderen Ende der großen Spule verbunden. Außerdem sei ein Voltmeter vorhanden, an dem wir 1 Volt genau ablesen können. Das Voltmeter sei mit den Spulenenden verbunden, der Zeiger des Voltmeters steht dann auf Null. Steht der Schleifkontakt am Anfang des Widerstandsdrahtes, so daß die ganze Drahtlänge in den Stromkreis eingeschaltet ist, so wird durch die Spule nach dem Ohm'schen Gesetz genau 1 Amp. fließen. Bewegen wir jetzt den Schleifkontakt soweit, daß nur noch 5 Ohm vorgeschaltet sind, so fließen genau 2 Amp. durch die Spule, wir haben also die Stromstärke um 1 Ampere vermehrt, die Kraftlinienzahl, die die Spule bei 1 Ampere faßte, verdoppelt. Beim Bewegen des Schleifkontaktes werden wir einen Ausschlag am Voltmeter beobachten. Wenn wir nun den Schleifkontakt ganz gleichförmig verschieben, so daß er genau in einer Sekunde den 5 Ohm langen Weg auf dem Widerstandsdraht zurücklegt und das Voltmeter währenddem genau 1 Volt anzeigt, so hat die Spule eine Selbstinduktion von genau 1 Henry, d. h. mit anderen Worten, wir haben durch die Änderung der Stromstärke von 1 auf 2 Ampere oder umgekehrt in einer Sekunde eine Spannungsdifferenz an der Spule von 1 Volt erzeugt, die ihre Entstehung der Selbstinduktion der Spule verdankt. Damit sind die elektrischen Begriffe, deren wir hier benötigen, erledigt; wir können uns nunmehr an die Berechnung der Schwingungskreise heranbegeben.

In der Folge wollen wir mit „L" den Coëfficienten der Selbstinduktion in Henry $= 10^9$ cm, mit „C" die Kapazität in Mikrofarad gleich 10^6 Farad $= 9 . 10^5$ cm el. st. mit „M" den gegenseitigen Induktions-Coëfficienten zweier Spulen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

aufeinander, mit „K“ den Kopplungsfaktor, mit „T“ die Zeit in Sekunden bezeichnen. Nun besteht zunächst die Beziehung, daß der gegenseitige Induktionscoëfficient zweier Spulen $M = K\sqrt{L_1 \cdot L_2}$ ist, d. h. gleich dem geometrischen Mittel aus beiden Selbstinduktionscoëfficienten multipliziert mit einem Faktor „K“, dessen Wert zwischen 0 und 1 liegen muß. Da der Kopplungsfaktor noch verschiedentlich von Bedeutung sein wird, seine unmittelbare Bestimmung aber nicht möglich ist, so habe ich durch diese Gleichung zeigen wollen, daß „K“ durch Messung von „M“ bei bekannten L_1 und L_2 ermittelt werden kann. Weiter besteht die Tatsache, daß wenn eine geladene Kapazität durch eine Selbstinduktion hierdurch entladen wird, und der Widerstand des ganzen Schließungskreises klein ist, die Entladung als Wechselstrom erfolgt, dessen Schwingungsdauer durch folgende Gleichung dargestellt wird.

$$T = 2\,\pi\,\sqrt{L \cdot C}.$$

Würden wir also 1 Farad durch 1 Henry hindurch entladen, so würden wir einen Wechselstrom erhalten, der nach Verlauf von 6,26 Sekunden eine ganze Schwingung ausgeführt hat, der in 3,13 Sekunden einmal seine Richtung wechselt. Ein solcher Wechselstrom, den wir durch Entladung eines Kondensators erhalten, ist aber kein Wechselstrom, wie ihn etwa eine Maschine liefert, der, solange die Maschine läuft, von stets gleichbleibender Stärke ist, sondern er stellt sich als ein Vorgang dar, ähnlich dem Tönen einer Stimmgabel. Er setzt im Augenblick der Entladung ein, um nach wenigen Schwingungen immer schwächer und schwächer zu werden. Dieses Schwächerwerden ist genau wie bei der bleiernen Stimmgabel; dort durch mechanische Reibung des inneren Materiales, hier durch elektrische Reibung am Widerstande des Drahtes und durch Verluste im Kondensator und im Funken, durch den sich die Elektrizität ausgleicht, hervorgerufen. Immerhin war es bis vor kurzer Zeit die einzige Methode, Wechselströme sehr hoher Wechselzahl zu erzeugen. Solche Wechselströme sind nicht im Stande, chemische Wirkungen im Körper auszulösen; sie werden deshalb von den Nerven nicht empfunden und sind deswegen physiologisch unwirksam. Allein ein elektrischer Stromkreis, selbst wenn er aus dem besten Leitungskupfer hergestellt ist, setzt einem schnellen Wechselstrom einen so großen Widerstand entgegen, daß er sogar fast noch schlechter ist als eine bleierne Stimmgabel, er dämpft den Strom so stark, daß höchstens eine Folge von 30—40 Schwingungen erzeugt werden kann.

Bei dem eingangs beschriebenen Apparat war die Primärspule des Hochspannungskreises aus etwa 10 Windungen von 20 cm Durchmesser gebildet. Es bestand Resonnanz auf den Sekundärkreis, wenn davon 5 eingeschaltet waren. Die Selbstinduktion einer solchen Spule ist etwa gegeben durch die Gleichung „$L = 10^{-9} \cdot n^2 \cdot 4\pi \cdot r \cdot 1{,}5$, darin bedeutet „n“ die Windungszahl, „r“ den Radius der Windungen und 1,5 eine empirische Konstante. Wir erhalten also $25 \cdot 12{,}55 \cdot 10 \cdot 1{,}5 = 4700 \cdot 10^{-9}$ oder $4{,}7 \cdot 10^{-6}$ d. h. 4,7 milliontel Henry als Faktor ihrer Selbstinduktion. Die Kapazität betrug wie oben angegeben 0,0136 MF, also $1{,}36 \cdot 10^{-8}$ Farad. Die Schwingungsdauer „T“ ist demnach gleich $2\pi\sqrt{4.7 \cdot 10^{-6} \cdot 1{,}36 \cdot 10^{-8}} = 2\pi\sqrt{6{,}4 \cdot 10^{-14}}$ oder gleich $6{,}26 \cdot 2{,}53 \cdot 10^{-7} = 16{,}9 \cdot 10^{-7}$ Sek. Da die Periodenzahl per Sekunde, genannt Frequenz des erzeugten Wechselstromes, der reciproke Wert seiner Schwingungszahl ist, so ergibt das einen Wert von 630 000 Perioden pro Sekunde. Es entspricht das einer Wellenlänge von 477 Metern. (Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

(Aus der Privatklinik für Chirurgie des Herrn Dr. Rindfleisch in Stendal.)

„Über Diagnose von Wandermilz vermittels Röntgenstrahlen."

Von Paul Denck.

Die Wandermilz ist selten eine isolierte Erscheinung, meist sind auch die Befestigungen aller übrigen Bauchorgane gelockert, sodaß in der Mehrzahl der Fälle erst per secundam eine Wandermilz diagnostiziert wird. Diese Diagnose ist ja im allgemeinen nicht schwer zu stellen, da die Milz dann nach median und unten zu rutschen und der Bauchwand anzuliegen pflegt. Oft jedoch, hauptsächlich bei starker Wandermilz oder in dem Fall, daß sie als isolierte Erscheinung auftritt, kann die Diagnose doch erschwert sein, da dann Nebenerscheinungen, die den Verdauungstraktus, die Nieren und eventuell die weiblichen Genitalien betreffen, den Blick des untersuchenden Arztes abzulenken pflegen. Hier ist es die Aufgabe der Röntgenphotographie den Arzt zur richtigen Diagnose zu führen.

Eigenartig mag es ja allerdings im nachbeschriebenen Fall berühren, daß trotz der Röntgenaufnahme eine Fehldiagnose gestellt wurde; zu verstehen ist es jedoch dadurch, daß man die Milz außerhalb jeder Berechnung wähnte und ihren Schatten als den einer gefüllten Darmschlinge ansprach. Umso mehr mag aber gerade dieser Fall als Schulbeispiel dafür dienen, welchen Irrungen der Arzt bei Wandermilz unterworfen sein kann, namentlich, wenn ein anderes bestehendes Leiden die Diagnose erschwert. Wer aber einmal den typischen Röntgenschatten der Milz gesehen hat, wird in Zukunft nach Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen die Diagnose „Wandermilz" leicht zu stellen vermögen.

In kurzem möge hier nun eine Schilderung des der Aufnahme zu Grunde liegenden Falles folgen, der vielleicht auch aus anderen Gründen, nicht nur der Wandermilz wegen, des Interesses verlohnt.

Frau Johanna G., 64 Jahre alt, bemerkte vor ca. 5—6 Jahren in der linken Regio abdominalis lateralis eine Geschwulst, die sich bald vergrößerte, bald kleiner war. Seit der Zeit litt Patientin an Magenbeschwerden mit saurem Aufstoßen, die Zunge war meist hart und holzig, der Stuhlgang nie mehr regelmäßig, bald verstopft, bald diarrhöisch. Vor ca. 4 Wochen bekam Pat. — Anfang März 1908 — plötzlich Kollapszustände verbunden mit Erbrechen von Galle und blutigem Schleim. Nach Angabe des behandelnden Arztes stand Patientin damals dicht vor dem Exitus. Zugleicherzeit hatte sich an der Stelle der früheren Geschwulst ein riesiger Tumor entwickelt. Es trat starke Abmagerung ein, der Urin wurde blutfarben und hatte einen reichlichen roten Satz. Zwecks Beobachtung und eventueller Operation wurde die Patientin am 30. 3. 08 in die hiesige Klinik eingeliefert. Der behandelnde Arzt hatte die Diagnose: Magenkarzinom verbunden mit Durchbruch und adhäsiver Entzündung im Bauch gestellt. Anamnestisch erwähnenswert ist noch, daß Patientin vor 3 Jahren ein Blasenleiden hatte, und ferner, daß ihr einziger Sohn an Mastdarmtuberkulose in noch jungem Alter starb.

Befund: im höchsten Grade abgemagerte, bleiche Frau. Temperatur normal. Puls arteriosklerotisch, schwankt zwischen 90—100. Am Abdomen finden sich dicht unterhalb des Nabels, rechts und links von der Linea alba, 2 Tumoren; der linke ist hart, kindeskopfgroß, kaum verschieblich — seine Konsistenz deutet auf eine prallgespannte Zyste, deren Fluktuation nicht nachzuweisen ist —, der rechte bildet eine mehr flächenhafte, eigroße, fluktuierende Vorwölbung. Beide Tumoren

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

liegen der Bauchwand unmittelbar an, die Bauchhaut zwischen ihnen ist hämorhagisch, blaugrünlich verfärbt. Untersuchung per rektum und vaginam ergibt Leere des kleinen Beckens. Der Urin ist dunkelrot, seine Menge schwankt zwischen 650—1200, spez. Gewicht 1025. Eiweißgehalt $^1/_4$ %. Untersuchungen des Urins auf Blutgehalt, Gallenfarbstoffe und Indikan ergeben positives, bezw. schwach positives Resultat. Stuhlgang herabgesetzt.

Es wurde die Diagnose: Nierentumor; Wanderniere mit Hydronephrose (?) linkerseits, eventuell auf tuberkulöser Grundlage beruhend, gestellt, und, da Besserung nicht eintrat, der Entschluß gefaßt, den der Bauchwand dicht anliegenden Tumor zu entfernen.

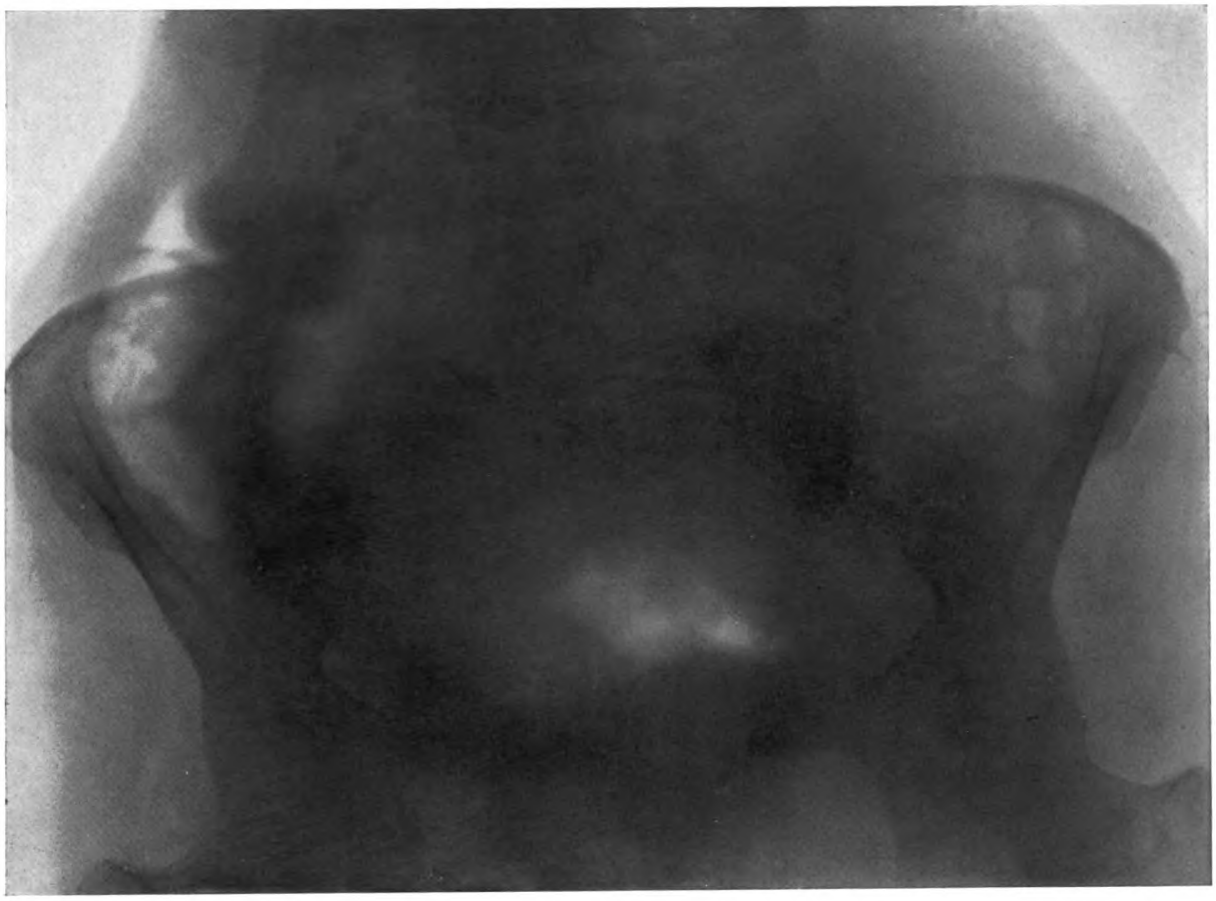
Operation am 7. 4. 08. Schon während der Narkose war zu fühlen, daß der linke Kindskopfgroße Tumor sich in der Bauchwand befinden mußte, da er nach der Mitte zu scharf mit der Linea alba abschnitt. Nach Durchtrennung des M. rectus sin. zeigte sich zwischen seiner hinteren Scheide und dem Peritonacum ein großes Konglomerat schwarzer Blutkoagula, anscheinend von einem älteren Bluterguß herrührend. Entfernung der Koagula. Durchtrennung des Peritonacums. Unter ihm erscheint die schlaffe Wand des stark vergrößerten, nach rechts und unten verdrängten Magens. Lateral von ihm, ebenfalls direkt unter dem Bluterguß, wird ein riesiger blauroter Körper sichtbar, der als die nach unten und median verlagerte Milz erkannt wird. Da diese infolge des Zuges, den sie auf den Magen ausübt, als Ursache der Verlagerung und Dehnung des Magens, sowie als Grund der Verdauungsstörungen angesehen werden muß, wird die Splenektomie vorgenommen. Der rechte, kleinere, fluktuierende Tumor erweist sich als der vor dem Pylorus liegende Teil des an dieser Stelle erweiterten Magens, dessen Fluktuation durch die Bauchdecke hindurch palpabel war. — Verschluß der Bauchhöhle durch Naht. Am Schluß der Operation mißt die Milz, als sich schätzungsweise bereits ein Drittel ihres Volumens durch Ausströmen von Blut verloren hat, noch 19 cm in der Längs- und 9 cm in der Querachse. Erkrankung des Organs konnte nicht festgestellt werden.

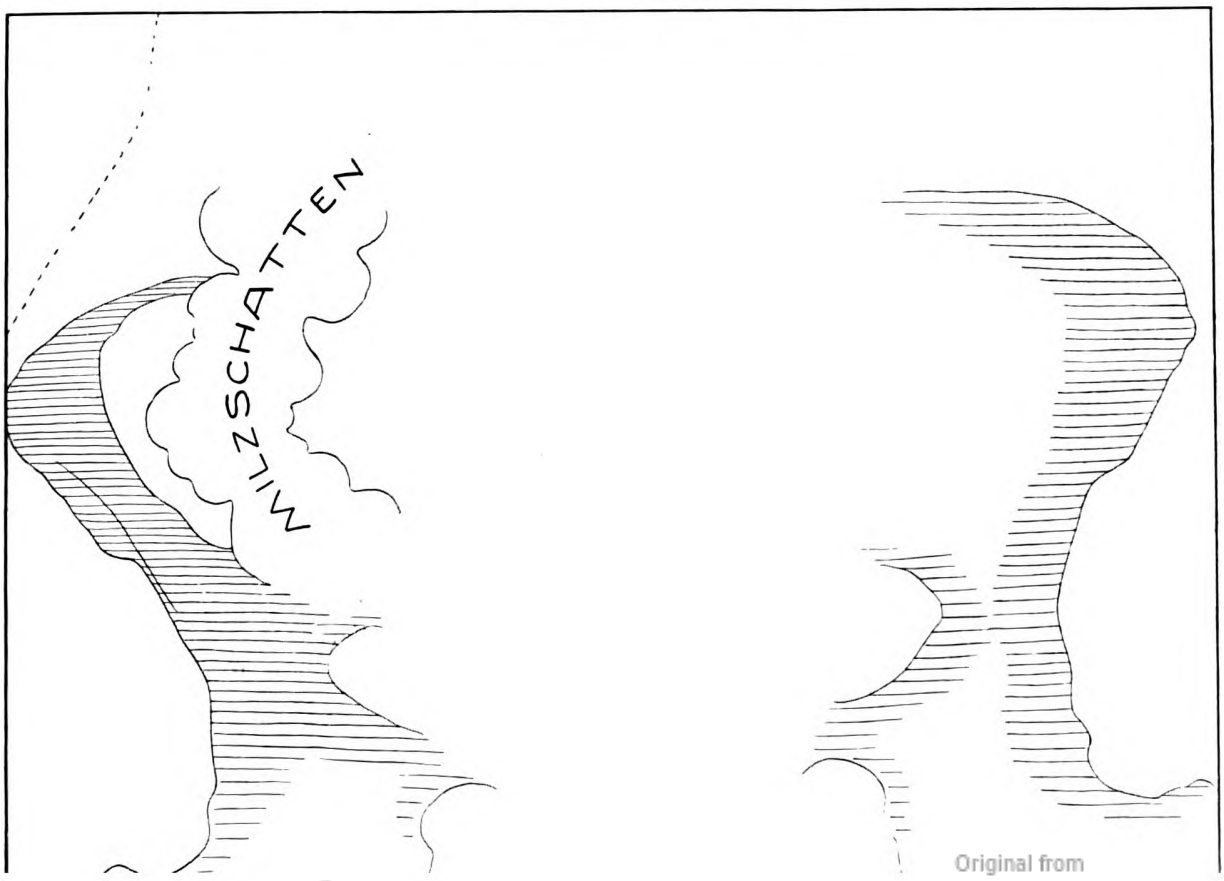
Nach der Operation Allgemeinbefinden gut. Am 10. 4. 08 plötzlich Herzkollaps und darauf Exitus.

Sektion ergab frischen, bedeutenden Bluterguß, der sich dem linken analog, rechts zwischen hinterer Rektusscheide und Peritonacum befand. Das Cor ist dünnwandig, ohne Besonderheiten. Der Milzstumpf zeigt normales Aussehen. In seiner unmittelbaren Nähe der verhärtete Pankreaskopf, der mikroskopisch nichts Anormales aufweist. Befund und Lage der Nieren normal. Die Leber ist eher verkleinert und zeigt eine Anzahl strahliger, bindegewebig entarteter Narben luetischen Ursprungs.

Dieser Sektionsbefund gibt vollends Aufschluß über das Leiden der Patientin. Die Folge der luetischen Infektion war Arteriosklerose verbunden mit Bildung von Aneurysmen. Das eine Aneurysma platzte vor 4 Wochen, es erfolgte der große Bluterguß unter Entstehen des linken Tumors. Der bedeutende Blutverlust verursachte damals Kollapserscheinungen und heftiges Erbrechen. Das Peritonaeum sog den Blutfarbstoff der Koagula auf und übermittelte ihn den Blutkreislauf, bis er durch die Nieren ausgeschieden wurde und somit die rote Farbe des Urins bedingte. Der Tod wurde verursacht durch den zweiten Bluterguß, der nach der Operation eintrat. Es ist erklärlich, daß einem zweiten derartigen Blutverlust die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google





Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Konstitution der Patientin nicht gewachsen war. — Der seit ca. 6 Jahren bestehende Tumor ist die Wandermilz, die durch Zug und Druck auf Magen und Darm die seit der Zeit bestehenden Verdauungsbeschwerden veranlaßte. Die ungewöhnliche Größe der Milz ist im wesentlichen auf Stauung des nervösen Abflusses zurückzuführen, da Erkrankung nicht konstatiert wurde. Interessant aber ist es, daß die Befestigungen und Lage aller übrigen Bauchorgane normal waren, sodaß hier einer der seltenen Fällen von isolierter Wandermilz vorlag.

Nach diesen Ausführungen ist die Deutung der Röntgenphotographie nicht schwer. Der im großen Becken befindliche, auf der linken Beckenschaufel liegende, 3–4 Finger breite Schatten gehört der Milz an. Er zieht sich von der Mitte des Darmbeinkammes zur Linea arcuata hin, seine Achse verläuft ungefähr der Beckenachse parallel. Der laterale Rand ist durch seine Einkerbungen als Margo crenatus der Milz charakterisiert. Sehr deutlich treten auch die in den Hilus führenden Gefäße sowie die Bänder der Milz als weiße Linien zu Tage. Auch die Umrisse des verdrängten Magens sind, wenn auch weniger deutlich, sichtbar, desgleichen der schwache Schatten des linken Blutergusses.

Über Intensivinduktoren und Momentaufnahmen.

Von Ingenieur Friedrich Dessauer, Aschaffenburg.

Es ist in der letzten Zeit nicht selten über die Art geklagt worden, mit der die letzten Arbeiten der röntgenologischen Technik in die Öffentlichkeit gelangten. Tatsächlich sind die medizinischen Organe augenblicklich überschwemmt mit Ankündigungen auf diesem Gebiete und in diesen Ankündigungen sind „Intensivstrom-Induktoren“, „Momentaufnahmen“ und Quecksilberunterbrecher mit verschiedenen Phantasienamen stets wiederkehrende Schlagworte.

Und wiederum resultiert aus diesen, vielfach enthusiastisch gehaltenen Darlegungen das Gegenteil der Klarheit: Ein Beunruhigen, ein Unsichermachen der ärztlichen Röntgenologen. Traut man diesen neueren Verheißungen, dann scheinen all die Werte der letzten Periode umgewertet. Vor kurzem noch galt als wichtigstes Ziel der röntgenologischen Aufnahmetechnik die Gewinnung eines fein differentiierten strukturreichen Negativs bei größter Schonung des Materials, der Röhre insbesondere — jetzt scheint das Heil in der äußersten Abkürzung der Expositionszeit gesucht zu werden. Vor kurzem noch waren einige, wenn auch bei weitem nicht mehr die Mehrzahl der Fabriken warme Fürsprecher der großen Funkenlängen. Nun heißt es, daß die neuen, so sehr das Vergangene an Leistung übertreffende Intensivstrom-Induktoren 25 oder 30 cm Funkenlänge besäßen. Wiederum behauptet eine bekannte Fabrik von Röntgenapparaten, daß mit ihrer gewöhnlichen Röntgenanlage die letzten Leistungen in Bezug auf die Expositionszeit erreicht werden könnten. Gleichzeitig bietet diesselbe Fabrik Intensiv-Induktoren an, deren Zweck alsdann allerdings schwer begreiflich erscheint. Prospekte flattern dem Röntgenologen in's Haus, in denen komplete Röntgenanlagen zum Preise von Mk. 1000 mit ungewöhnlichen Leistungen versprochen werden.

Auch sollen neue mechanische Unterbrecher, mit Quecksilber als Kontaktmetall einen prinzipiellen epochemachenden Fortschritt des ganzen Röntgenverfahrens bedeuten. Keine Beschreibung erklärt in irgend einer Beziehung das

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Geheimnis dieser so überwältigenden Leistung. Trotzdem übt die mit Beharrlichkeit durchgeführte Reklame einen weitgehenden suggestiven Einfluß aus, dem viele unterliegen, wie die reichlichen Zeugnisse beweisen.

Begreiflich, wenn manche in dieser Zeiterscheinung etwas Bedauerliches erblicken. Erreicht doch das Übermaß und die widerspruchsvolle Fülle des Versprochenen in letzter Linie eine erhebliche Diskreditierung der ernsten Röntgentechnik. Wird doch auch durch die größte Versprechung allein bekanntlich nichts geleistet und hat doch die ganze Bewegung wohl nicht zu einer einzigen Diagnose aus dem Röntgenbilde verholfen, die vorher nicht möglich gewesen wäre.

Ganz anders erscheint die Bewegung, wenn wir sie lediglich als Symptom betrachten. Als solches ist sie nur unerfreuliche Begleiterscheinung erfreulicher Tatsachen.

Wir wollen im Folgenden ein wenig versuchen, den Kern dieser Bewegung herauszuschälen, das Wahre von dem Irreführenden zu scheiden und das wirklich Brauchbare für den Praktiker Anwendbare und Förderliche zu folgern.

Vor einer ganzen Reihe von Jahren[1]) hat der Verfasser unter dem fast einhelligen Widerspruche der damaligen Röntgenologen darauf hingewiesen, daß das Problem der Vervollkommnung unserer Röntgeninstrumentarien keineswegs in der endlosen Vergrößerung der Induktoren erschöpft sei, daß es aber noch viel weniger in der Erhöhung der Funkenlänge bestehe. Vielmehr, so wurde dargelegt, sei außer der mechanischen Vereinfachung und Normalisierung des Instrumentariums die Intensität und die Entladungskurve des sekundären Stromes die Hauptsache. Von der Intensität, also der Zahl der Milliampères, die man der Röhre zuführt, hängt die Expositionszeit, die Bildhelligkeit ab, während die Entladungskurve für die Schonung des Materials, die Lebensdauer der Röhre maßgebend ist. Und auf Grund dieser Darlegung entstand damals der ebenso verbreitete wie angefeindete Apparat Complex, der unter dem Namen „System Dessauer“ bekannt ist.

Auch habe ich vor einer ganzen Reihe von Jahren in der Münchner Medizinischen Wochenschrift[2]) gezeigt, wie man mit Hülfe der meinen Namen tragenden Intensivstrom-Induktoren, oder wie man sie damals nannte, Hochspannungstransformatoren, der Röhre solche Strommengen zuführen konnte, daß die direkte Durchleuchtung des Beckens, speziell des Hüftgelenkes Erwachsener möglich war. Dem ersten Röntgenkongreß suchte ich in meiner Arbeit „Ziele der Röntgentechnik“[3]) die Bedeutung dieser Faktoren, diagnostisch für die immer größere Bildfeinheit, therapeutisch für die exakte Dosierung und Tiefenbestrahlung darzulegen.

Das Märchen von der großen Funkenlänge, die zum Röntgenbetriebe nötig oder doch nützlich sei, ist ja nun endgiltig verschwunden. Aber auf die Gewinnung möglichst günstiger Entladungskurven — die zuerst im[4]) Leitfaden des Röntgenverfahrens ausführlich behandelt wurde — wurde immer noch wenig Gewicht gelegt.

Rosenthals und Rieders[5]) sicheres Verdienst ist es, als erste wirklich gute Aufnahmen mit sehr abgekürzten Expositionszeiten gemacht zu haben. Sie bedienten sich dabei eines neuen Instrumentariums, das Resultat mühsamer und langer, von Rosenthal mit großer Energie durchgeführter Versuche über die Entladungskurve des Stromes innerhalb der Röntgenröhre. Auch brachten sie gute

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Fernaufnahmen in günstigen Expositionszeiten zu stande. Sie machten nicht die ersten Teleaufnahmen. Boas hat vor langen Jahren (in der Nachforscherversammlung zu Düsseldorf in der Ausstellung der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft) die Fernaufnahmen eines ganzen Menschen gezeigt. Aber, was damals ein seltener und mühevoller Versuch war, das wird durch Rosenthals Arbeit praktisch brauchbare Technik. Rosenthal hat überhaupt durch seine erfolgreiche Arbeit die Frage der abgekürzten Expositionszeit und der Fernaufnahme praktisch aufgerollt und gelöst.

Kurz nach ihm erschien, von den Veifawerken herausgegeben, der nach meinen Angaben gebaute Intensivstrominduktor — einfach ein Schritt weiter in Konsequenz meiner früheren Arbeiten. Unabhängig von Rosenthal hatte ich mich gleichzeitig mit derselben Frage der größeren Röhrenbelastung befaßt.

Nach mir kam Groedel,[6]) der mit gewöhnlichen Apparaten, die nur leicht modifiziert sein sollten, noch kürzer wie Rosenthal exponierte. Nach seinen Darlegungen in der Münchner Medizinischen Wochenschrift schien dem oberflächlichen Beurteiler Rosenthals Arbeit ganz in den Schatten gestellt. Allerdings nur dem oberflächlichen Beobachter. Denn in Wahrheit sind Groedels Aufnahmen unter Betriebsverhältnissen gemacht, die sich in Wirklichkeit nur ganz selten realisieren lassen. Er verbrauchte bei 220 Volt Gleichstrom 50—100 Ampères — das bedeutet 11 bis 22 Tausend Watt (Kilowatt) Strom und da 736 Watt das Äquivalent einer Pferdekraft, sind 15 bis 30 Pferdekräfte Verbrauch. Zwar ist ersichtlich, daß bei einer solchen Überlastung der Apparatur Momentbilder möglich sind, aber es ist nicht ersichtlich, in welcher Weise ärztliche Institute in den Besitz solcher Stromenergien, die besondere Leitungsverlegung erfordern, andererseits zur Erlaubnis der stoßweisen Entnahme solcher Strommengen im Allgemeinen kommen sollen.

Hierzu kommt, daß der Wert der Momentaufnahme doch sehr zurücktritt gegen den Wert der guten Aufnahme. Was man in dieser Beziehung aber bislang und insbesondere auf dem letzten Röntgenkongresse in Berlin sah, war — mit Ausnahme der Rieder-Rosenthal'schen Bilder in Expositionszeiten von 1—5 Sekunden — meist recht wenig wert. Aufnahmen, deren Expositionszeit mit Hilfe der Verstärkungsschirme stark herabgesetzt ist, sind qualitativ minderwertig. Sie geben wohl allenfalls eine Kontur, niemals aber eine brauchbare Struktur. Zur Fernaufnahme des Herzens mögen sie sich eignen. Aber es fragt sich sehr, ob angesichts des erhöhten Apparatverschleißes, des hohen Stromverbrauches, der stärkeren Röhrenabnutzung die Fernaufnahme überhaupt irgendwo die Orthodiagraphie verdrängt. Zu wirklich guten Normalaufnahmen die Verstärkungsschirme wieder einzuführen, würde meinem Erachten nach einen Rückschritt bedeuten.

Was ist also eigentlich geleistet? Hat unter diesen Umständen das Intensivstrominduktorium überhaupt noch irgend einen Zweck, noch irgend einen Wert?[7])

Insoweit die Bewegung eine Konsequenz der jezt überall durchdringenden Erkenntnis von der Bedeutung hoher sekundärer Stromintensität und günstiger Entladungskurve ist, für die ich seinerzeit unter so lebhaftem Widerspruche eingetreten bin, liegt ein Fortschritt in ihr. Man wird von jetzt ab die Induktoren richtiger bauen. Rosenthal insbesondere hat uns gezeigt, daß wir bei hoher Belastung guter Röhren mit wesentlich abgekürzten Expositionszeiten hervorragend gute Bilder machen können. Man wird darauf Gewicht legen. Neuere Induktoren, für die der Name Intensivstrom-Induktoren oder ein ähnlich klingender

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

typisch bleiben mag, werden unter Verzicht auf überflüssige Funkenlänge höhere Stromentnahmen gestatten und dabei günstige, die Röhre schonende Stromformen liefern. In dieser endgiltigen Eliminierung alter Vorurteile über die Bedeutung der Funkenlänge erblicke ich einen nicht geringen Fortschritt der neueren Zeit.

Wirkliche Momentaufnahmen, d. h. Aufnahmen in $^1/_{20}$ Sekunden Zeit werden wir im Allgemeinen zunächst nicht machen. Sie sind nur mit Verstärkungsschirmen möglich unter Stromaufwendungen, über die im Allgemeinen der Röntgenologe nicht verfügt. Sie sind qualitativ meist sehr viel schlechter als die bisherige Aufnahme.

Dagegen wird man die Apparattypen endlich allgemein in der Richtung vervollkommnen, in der die Veifawerke schon lange nach meinen Angaben ihre Apparate bauen. Die Abkürzung der Expositionszeit, die uns Rosenthal gebracht hat, hängt nicht in erster Linie von einem veränderten Bau der Induktorien ab. Die Prinzipien für solche Induktoren waren in meinen Konstruktionen schon lange verwirklicht. Vielmehr hatte die Realisierung dieses Erfolges die Vervollkommnung der Röntgenröhre zur Voraussetzung. Jetzt erst verfügen wir über Röntgenröhren, welche die volle Wucht der Entladung guter Induktoren überhaupt, wenn auch nur auf Sekunden auszuhalten vermögen.

Der Hauptwert der Rosenthalschen Arbeit liegt auch durchaus nicht in der Erbauung eines Induktoriums von hoher sekundärer Stromstärke, sondern darin, daß dieses selbe Induktorium die Röhre rationell zu betreiben gestattet vermöge einer möglichst günstigen Entladungskurve. Rosenthal hat das selbst auch wiederholt betont.

Fassen wir die Ergebnisse dieser Ausführungen zusammen, so läßt sich sagen:

1. durch Vervollkommnung der Röhren, die eine höhere Belastung gestattet, ist erreicht, daß man ohne Verschlechterung der Aufnahmequalität die Expositionszeit gegen früher abkürzen kann.

2. Voraussetzung zu dieser Abkürzung ohne Qualitätseinbuße ist das Vorhandensein zureichender primärer Strommengen (bis ca. 50 Amp. bei 110 Volt und 30 Amp. bei 220 Volt) und geeigneter Induktoren mit günstigen Entladungskurven und großer sekundärer Stromstärke bei geringer Funkenlänge der Entladung.

3. Solche Induktoren sind früher schon gebaut worden (Vergleiche F. J. Koch, Dessauer, Rosenthal u. A.). Rosenthal hat neuerdings einen besonders geeigneten Typ dafür geschaffen. Nach ihm sind die Veifawerke mit einem solchen auf den Markt getreten. Manche vorhandenen Induktoren eignen sich zu solcher Abkürung der Expositionszeit. Das Hauptgewicht liegt dabei immer in der günstigen Entladungskurve.

4. Die eigentlichen Momentaufnahmen in Bruchteilen von Sekunden erfordern z. Zt. die Benutzung von Verstärkungsschirmen. Damit ist die Bildqualität so geschädigt, daß die Aufnahme im Allgemeinen keinerlei Wert, außer dem eines Experimentes hat.

Erfordert sie zumal Stromstärken von abnormer Größe, wie oben dargelegt, über die fast kein Röntgeninstitut verfügt, so haben diese Momentbilder mit Spezialinduktoren oder mit umgebauten Normalinduktoren ausgeführt — lediglich experimentelles Interesse, sind nichts für die Praxis.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Eine Verbesserung der Bildqualität wurde durch die neuerdings abgekürzten Expositionszeiten noch nicht, wohl aber durch Verbesserung von Röhren und Induktoren erzielt.

6. Fernaufnahmen kommen unter den Voraussetzungen 1, 2 und 3 bei reichlichen Expositionszeiten in brauchbarer Qualität zu Stande. Stark abgekürzte Fernaufnahmen sind nur unter Opfern an der Qualität (Verstärkungsschirme) oder unter abnormem Röhrenverbrauche möglich.

Was unter diesen Umständen von der allzu lebhaften Reklame zu halten ist, mag der Röntgenologe selbst beurteilen. Dem Praktiker oder dem Käufer eines Instrumentariums kann man nur den Rat geben, in erster Linie darauf zu sehen, ob das Induktorium einen rationellen, schonenden Betrieb der Röhre zuläßt. Sodann kann er zur vernünftigen Abkürzung der Expositionszeit schreiten unter Benutzung geeigneter Röhren (Müller Wasserröhre 14a, Gundlach-Intensivstromröhre, Rosenthal-Spezialröhre), wenn sein Induktorium eine große sekundäre Stromentnahme (50—80 Milliampères) erlaubt und ihm vor allen Dingen (was meistens nicht zutrifft) genügend primärer Strom zur Verfügung steht.

Verwendete Literatur.

1. Röntgenologisches Hilfsbuch (vert.) 1905 A. Stubers Verlag Würzburg, Kap. VII. In Kap. VIII findet sich die wichtigste einschlägige Literatur bis 1899 zurück, zusammengestellt.
2. Dessauer & Wiesner: „Über einen Fortschritt im Durchleuchtungsverfahren" München M. M. W. 1903, Heft 32 und 1904 No. 21.
3. Verf. „Ziele der Röntgentechnik" Verhandlungen des I. Deutschen Röntgenkongresses 1905 Lukas Gräfe & Sillem, Hamburg. Die Arbeit ist auch abgedruckt im Archiv für Physikal. Medizin etc. Band I (Otto Nemnich, Leipzig.)
4. Dessauer & Wiesner: Leitfaden des Röntgenverfahrens. I. u. II. Aufl. Seite 47—60 ff. III. Aufl. (1908) Seite 67 ff.
5. Rieder & Rosenthal: M. M. W. 1899 No. 32 do 1905 No. 17, ferner: Rosenthal „Über einen neuen Röntgenapparat etc." M. M. W. 1907 No. 42. Veifawerke, Beilage zur M. M. W. No. 48 1907.
6. Groedel & Horn: „Über Röntgen-Moment-Aufnahmen etc." M. M. W. 1908. Heft 11.
7. Dessauer: „Betrachtungen über den elektrot. Teil des ärztlichen Röntgeninstrum. Archiv für physikalische Medizin etc. Band III Heft 2.

Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

II. Kritik.

A. Bücher. E. Sommer, Jahrbuch über Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der physikalischen Medizin. (Ref. Wolfrum.) M. Rubner, Volksernährungsfragen. (Ref. Wiesner.) F. Grödel, Die Orthoröntgenographie. (Ref. Wiesner.) Bornträger. Diätvorschriften. (Ref. Franze.) **B. Broschüren.** R. Kienböck, Über radiotherapeutische Behandlung des Aknekeloids. (Ref. Wiesner.) G. Holzknecht und R. Kienböck, Radiologische Diagnostik der Nephrolithiasis. (Ref. Wiesner.) Argenson et E. Bordet, Le traitment de quelques affections articulaires, periarticulaires, cutanées par l'électrolyse de l'hyposulfate de soude. (Ref. Wiesner.) De Keating-Hart, Behandlung des Krebses mittelst Fulguration. (Ref. Wiesner.)

Neue Bücher und Broschüren.

A. Bücher.

Prof. Dr. **Ernst Sommer:** Jahrbuch über Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der physikalischen Medizin. Mit 8 Illustrationen im Text und 29 Abbildungen auf 11 Tafeln. 1. Jahrgang. Otto Nemnich, Verlag, Leipzig, 1908.

Nicht allein der Spezialist auf dem Gebiete der physikalischen Medizin wird das Erscheinen des Jahrbuches mit Freude und Genugtuung begrüßen, sondern auch der praktische Arzt.

Ersterem ist es angenehm, bei der bereits so reichen Literatur ein Werk zur Hand zu haben, welches ihm über die einzelnen Kapitel der physikalischen Medizin erschöpfend Auskunft gibt; letzterer kann sich rasch und eingehend auf einem Gebiete informieren, welches ihm ferner liegt und dessen Beurteilung heutzutage auch von dem praktischen Arzte gefordert wird.

Ein Verzeichnis der Mitarbeiter, ein Verzeichnis der Arbeiten nach Materien alphabetisch geordnet, macht das Werk handlich und als Nachschlagebuch sehr geeignet. Sind doch einzelne Errungenschaften der physikalischen Medizin so sehr mit der Persönlichkeit (z. B. Finsen), verbunden, daß mit dem Personennamen gleich die Heilmethode charakterisiert ist.

Jeder, der ein beliebiges Kapitel dieses Jahrbuches aufschlägt, wird es mit Interesse lesen, und gestehen müssen, daß jede Materie vorurteilsfrei mit großem Fleiße und großer Sachkenntnis bearbeitet ist.

Ein kleines Gebiet der physikalischen Medizin wird vielleicht der eine oder andere missen; das ist die eingehende Behandlung der Vibrationsmassage, der vielleicht in der Folge eine bescheidene Stelle eingeräumt werden kann. Es dürfte ermüdender und wohl auch weniger interessant sein, die einzelnen Kapitel des Jahrbuches zu besprechen als gleich das ganze Werk zu lesen; es dürfte da mancher staunen über die Mannigfaltigkeit der Heilverfahren und Heilmethoden der physikalischen Medizin.

Nur einzelne markante Stellen sollen hervorgehoben sein:

Axmann-Erfurt schreibt in dem Kapitel: Reminiszenzen über Lichtbehandlung. „Trotz aller gut berichteten Resultate ist der augenblickliche Stand der Lichttherapie praktisch immer noch der, daß einem allgemeinen rüstigem Vorwärtsstreben in den Reihen der ärztlichen Gesamtheit der unlautere Wettbewerb nebst Gleichgültigkeit entgegentreten." Viel Wahres dürften auch Sommer's-Zürich Worte enthalten: „Hätten sich die Ärzte die Mühe genommen, wenigstens in den Hauptdisziplinen der physikalischen Medizin sich etwas einläßlichere Kenntnisse zu verschaffen, so wäre dem ganzen Kurpfuschertume auf dem Boden der sogenannten Naturheilmethode von Anfang an der Boden entzogen worden etc."

Es kann also auch das Jahrbuch als gutes Mittel zur Bekämpfung des Kurpfuschertumes empfohlen werden und zwar als ein Mittel, das leicht und angenehm zu nehmen ist.

Möchten auch die Worte von Leyden und Lazarus-Berlin in dem Kapitel: Die physikalische Therapie und die innere Klinik an geeigneter Stelle ein geneigtes Ohr finden: „Es ist daher eine wohlberechtigte Forderung, daß jede Klinik mit Einrichtungen für die physikalischen Heilmethoden versehen werde und der klinische Unterricht in den letzteren methodisch geübt werde etc."

Die großen Fortschritte auf physikalisch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

medizinischem Gebiete in den letzten Jahren sollten jeden Arzt veranlassen, sich über die Hauptereignisse der einschlägigen Forschung zu orientieren. Der erste Jahrgang des vorliegenden Jahrbuches ermöglicht dies in anregender, geistvoller Weise; möge daher das Jahrbuch die Beachtung und Wertschätzung finden, die es seinem Inhalte nach verdient.

Wolfrum-Augsburg.

M. Rubner. Volksernährungsfragen. Leipzig. Akademische Verlagsanstalt m. b. H. 1908.

Über die vom XIV. Internationalen Kongreß für Hygiene zur Verhandlung gestellten Themata: „Die Frage des kleinsten Eiweißbedarfes des Menschen“ und „die volkswirtschaftlichen Wirkungen der Armenküche“ referiert Verfasser in ausführlicher, zu kurzem Referat nicht geeigneten Weise. Bei der Wichtigkeit der Volksernährungsfrage für den Staat erinnert Verfasser am Schlusse der Abhandlung den Staat an seine Verpflichtung, das Studium der öffentlichen Ernährung als einer außerordentlich bedeutungsvollen Aufgabe im eigensten Interesse zu fördern: „während die Bestrebungen auf landwirtschaftlichem Gebiet, speziell der Ernährung der landwirtschaftlichen Haustiere nach jeder Richtung in wohlwollenster Weise Förderung von Seite des Staates fanden, hat man bisher der menschlichen Ernährungsfrage nur wenig Interesse entgegengebracht.“ Dr. Wiesner.

Dr. **Franz Grödel:** Die Orthoröntgenographie. Anleitung zum Arbeiten mit parallellen Röntgenstrahlen. Mit 32 Abbildungen. Verlag: J. F. Lehmann, München.

Das Buch beschäftigt sich mit der Orthoröntgenographie im allgemeinen, vorwiegend jedoch, wie ja dies in der Bedeutung des Verfahrens bezüglich der einzelnen Körperorgane liegt, mit der Orthoröntgenographie des Herzens. Die Technik wird leicht verständlich an der Hand und unter Illustration des nach Angabe des Verfassers konstruierten Orthoröntgenographen mit Schreibebene hinter der Röhre dargestellt. Verfasser sieht mit Alban Köhler, Kraus und andern die größere Bedeutung der Orthoröntgenographie in der exakten Darstellung der Formveränderungen des Herzens bei den verschiedenen Klappenfehlern gegenüber der Feststellung der Größen-Verhältnisse, für die er jedoch zur Orientierung die verschiedenen Normalmaße bringt und zwar für Horizontalaufnahmen nach Dietlen und für Vertikalaufnahmen nach eigner Zusammenstellung.

Sodann geht Verfasser zur Beschreibung der Orthophotographie über. Unter diesen photographischen Verfahren ist der beste Ersatz für die Orthodiagraphie die Teleröntgenographie nach A. Köhler.

Verfasser glaubt dieses letztere Verfahren durch die von ihm erreichte Abkürzung der Expositionszeiten gefördert zu haben. Diese Abkürzung der Expositionszeiten (deren Forzierung nach den Resultaten A. Köhlers übrigens nicht in diesem Maße notwendig erscheint — d. Ref.) sind aber nur unter Stromverhältnissen (220 V. u. 60 A.) erreicht, wie sie den wenigsten Instituten zur Verfügung stehen dürften.

Von Interesse wäre es gewesen, auch über den Röhrenverbrauch bei solchen Aufnahmen zuverlässiges zu erfahren. Dr. Wiesner.

J. Bornträger: Diätvorschriften für Gesunde und Kranke jeder Art. (Fünfte verbesserte und erweiterte Auflage; A. Stuber's Verlag, Würzburg, 08. Preis M. 2.50.)

Diese, im allgemeinen praktischen Diätvorschriften für die verschiedensten Erkrankungen, in Blockform, zum Abreißen und Mitgeben an die Patienten, verdienen im Interesse des vielbeschäftigten Arztes sowohl als auch der Kranken die weiteste Verbreitung; letzteres deshalb, weil es sich um ausführliche und wissenschaftliche Diätzettel handelt, die dem Patienten unmöglich mit gleicher Aussicht auf praktische Durchführung bloß mündlich gegeben werden können. Franze.

B. Broschüren.

R. Kienböck. Über radiotherapeutische Behandlung des Aknekeloids. Archiv f. Dermatologie u. Syphilis. Bd. XV. Heft 3.

Verfasser schildert einige Fälle von Aknekeloid, einer sehr lästigen, jahrzehntelang dauernden durch andere Behandlungsmethoden wie Desinfizientien, grauem Pflaster, Inzisionen und Exzisionen nur schwer zu bessernden Hautaffektion, welche er durch Röntgenbestrahlung mit Dosen von 3—20 X nach der expeditiven Methode prompt zur Heilung brachte. Verfasser rät zu mittleren bis großen Dosen. (10—20 X.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

G. Holzknecht u. **R. Kienböck:** Radiologische Diagnostik der Nephrolithiasis. Zeitschrift f. Urologie. 1908. Bd. II.

Verfasser referieren eingehend über den heutigen Stand der Röntgentechnik bei Nierensteinaufnahmen; bezüglich der diagnostischen Bedeutung des Verfahrens schließen sie sich nicht voll der Ansicht Rumpels an, da trotz guter Technik immer noch in 2% der Fälle Konkremente dem radiographischen Nachweis entgehen. (Statistik v. Israel u. Immelmann). Sodann werden die differential-diagnostischen Irrtümer besprochen. Als Indikation für die Röntgenuntersuchung gilt jeder Verdacht auf Nephrolithiasis, da in der Regel ausschließlich der positive Röntgenbefund einen Beweis für die Anwesenheit von Steinen in der Niere gibt, wozu noch kommt, daß dadurch eine Reihe von Details ermittelt werden, die für die eventuelle Art des Eingriffs wertvoll sind.

Argenson et **E. Bordet:** Le traitment de quelques affections articulaires, periarticulaires, cutanées par l'électrolyse de l'hyposulfate de soude. (Archives d' electricité medicale etc. Nr. 239.)

Die Verfasser teilen die Technik und Resultate der elektrolytischen Behandlnng obiger Affektionen mittels unterschwefligsaurem Natrium mit. Zur Verwendung kommt eine 5% Lösung dieses Salzes, mit welcher beide Elektroden getränkt werden. Die Elektroden sind von Zink, 100—200 qcm groß und von einer 100fachen Schicht hydrophiler Gaze bedeckt. Stromstärke 50—100 M. A. - Sitzungsdauer 20—30 Minuten. Anzahl der Sitzungen: täglich bis 3 mal in der Woche.

Die Erfolge, welche die Verfasser bei subakutem Gelenkrheumatismus, bei subakutem poliartikulärem Rheumatismus, chronischen gonorrhoischen Athrititen, chronischem senilem Rheumatismus, traumatischem Hydrarthros und Alopecia areata erzielten, machen das Verfahren recht empfehlenswert. — Die experimentellen Untersuchungen der V. V. haben ergeben, daß bei dieser Iontopherese die Schwefelausscheidung durch den Urin beträchtlich vermehrt ist und zwar bezüglich der Sulfate und der Phenolsulfate; der neutrale Schwefel ist nicht vermehrt. Die Ausscheidung ist am stärksten in den 3 ersten Stunden und dauert über 6 Stunden. Dabei macht es kaum einen Unterschied, ob die positive oder die negative Elektrode mit der unterschwefligsauren Natronlösung getränkt war.

De Keating-Hart: Behandlung des Krebses mittelst Fulguration. Deutsch von Dr. Schürmann. (Leipzig. Akademische Verlags-Gesellschaft m. b. H.)

De Keating-Hart referiert in dieser Schrift über seine Fulgurations-Methode und belegt die Wirksamkeit derselben kasuistisch.

Referent hat bereits in Heft II, Bd. III, dieses Archivs ausführlich über die De Keating-Hart'sche Fulguration berichtet.

Wiesner.

Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

III. Kongreſsbericht.

Amsterdam, den 6. Sept. 08.

Bericht über den 4. internationalen Kongreß für medizinische Elektrologie und Radiologie in Amsterdam vom 1.—5. September 1908.

Von unserem Spezial-Berichterstatter.

Unter der gewandten und taktvollen Leitung des Neurologen der Amsterdamer Universität, Professor Dr. J. K. A. Wertheim-Salomonson ist gestern der vierte internationale Kongreß für Elektrologie und Radiologie zu Ende gegangen. Soll ich unter dem frischen Eindruck des Erlebten mein Urteil über den Kongreß in wenigen Worten wiedergeben, so möchte ich ihn dahin charakterisieren, daß eine qualitativ tüchtige Arbeit von Einzelnen und eine brauchbare, mühsame Kleinarbeit von Vielen geleistet worden ist.

Die Teilnehmerzahl des Kongresses war nicht groß. Die Sitzungen waren von 40 bis — im Höchstfalle — 100 Teilnehmern hesucht und eine sehr große Zahl derjenigen, die sich zur aktiven oder passiven Teilnahme angemeldet hatten, sind nicht erschienen.

Doch bemerkte man viele jener charakteristischen Gestalten, an die sich ein Stück Geschichte dieser Wissenschaften knüpft. Man sah das gelehrte Ehepaar Leduc aus Nantes und erwartete mit Spannung die für diesmal angekündigten Ausführungen des geistvollen und liebenswürdigen Gelehrten über den elektrischen Widerstand des menschlichen Körpers. Oudin war erkrankt, für ihn trat mehrmals Doumer aus Lille auf das Katheder. Béclère-Paris und neben diesem eine Reihe jüngerer französischer Mediziner vertraten ihre Heimat, während die französische Physik keinen Vertreter gesandt hatte. Amerika und England waren vorzüglich vertreten: Leonard und Snook aus Philadelphia, Deane Butcher - London, der Herausgeber der Archivs of the Roentgen-Ray, Hulst aus Grand Rapids und andere. Spanien und Rußland fehlten ebenfalls nicht. Belgien hatte den Redaktionsstab seines neuen radiologischen Journals gesandt. Am besten war naturgemäß die Beteiligung von Holland. Außer dem Präsidium bemerkte man den bekannten Internisten Wenckebach, den Physiker Hoorweg, die charakteristische Gestalt Eykmans, die Sekretäre des Kongresses Gohl und Meyers und viele andere. Aus Ungarn kam Professor Béla Alexander, Österreich hatte Schiff und für ein Paar Stunden Kienböck gesandt. Deutsche medizinische Elektrologen und Radiologen bemerkte man in bescheidener Zahl, aber es waren Namen von gutem Klang. Deutschland hatte auch mit der Schweiz allein die wirklich tätigen Physiker und Ingenieure des Gebietes gestellt. Man bemerkte unter anderen Gocht-Halle, Alban Köhler-Wiesbaden, den bedeutenden Konstrukteur Klingelfuß - Basel, Rosenthal-München, Dessauer-Aschaffenburg, den Elektrologen Boruttau und andere. Großes Aufsehen machte auch die vorzügliche Leistung des Schweizers Veragut. Auch Zanietowsky-Krakau nahm an den Verhandlungen rege teil.

Da eine große Zahl der bedeutenderen wirklich gehaltenen Vorträge im Archiv in extenso erscheinen wird, soll im Nachfolgenden ein kurzer Bericht über den Verlauf des Kongresses und seiner wesentlichen Leistungen gegeben werden.

Wertheim-Salomonson eröffnete ihn am 1. September um 10 Uhr vormittags. In seiner einleitenden Rede sprach er von der Entwicklung der von der Gesellschaft gepflegten Gebiete und der Anteilnahme der Gesellschaft; insbesondere ihrer holländischen Mitglieder an der Arbeit. Sodann wurden für die einzelnen Sitzungen Ehrenpräsidenten ernannt — und alsbald trat man nach diesen Formalitäten in die eigentliche Arbeit ein. Prof. **Boruttau** besprach die Aktionsströme, d. h. die bei der Tätigkeit auftretenden elektrischen Veränderungen. Zunächst brachte er die Theorien von ihrer Entstehung, in die man seit der Vervollkommnung der Instrumente (Einthovensches Saitengalvanometer) tieferen Einblick gewonnen hat. Es gibt Ruheströme und Verletzungsströme in den menschlichen Organen und die letzteren lassen sich mit einer Serienschaltung elektrischer Elemente vergleichen. (Elektrische Fische.) Die Ursache in einer reinen Konzentration, in ungleicher Verteilung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von Jonen zu sehen, hat wenig Wahrscheinlichkeit für sich und der Vortragende schließt sich dieser von der Hering'schen Schule vertretenen Ansicht nicht an.

Vielmehr führt die Untersuchung mit großer Wahrscheinlichkeit darauf hin, daß semipermeable Wände vorhanden sind, (Ektoplasma) die bei den Zellen-Elementen eine große Rolle spielen.

Im praktischen Teile seines Vortrags führte er die Bedeutung dieser Stromvorgänge des Näheren aus, welche sie für die ärztliche Diagnose bei Erkrankung von Muskeln und Nerven haben.

Leduc, der zweite Redner des Vormittags, brachte eine wertvolle Arbeit über den elektrischen Widerstand des menschlichen Körpers. Wir werden diese Arbeit, die uns der Autor zur Verfügung stellte, in deutscher Übersetzung bringen.

Ebenso werden wir **Wertheim-Salomonsons** Vortrag, der darauf folgte, wiedergeben; er sprach über das Thema: Les courants d'action de la contraction reflexe et du clonus musculaire de l'homme.

Der Nachmittag brachte einen Vorschlag, den der nichterschienene Toulouser **Cluzet** durch den Mund von Prof. **Doumer** machen ließ, und der die Vereinheitlichung der Messungen und elektromedizinischen Methoden zum Gegenstande hatte. Er bezog sich auf einheitliche Induktionsapparate, Elektroden u. s. w., fand aber nicht die Zustimmung der Versammlung.

Dr. Hoorweg hat im Jahre 1891 im „Nederlandsch Tydschrift von Geneeskonde" Versuche veröffentlicht über die erregende Wirkung von Kondensatorladungen auf die Muskeln der Menschen. Hierbei zeigte sich als allgemeine Regel:

1. daß bei abnehmender Kapazität des angewandten Kondensators die für die minimale Zuckung notwendige Polspannung schnell und stetig zunahm;
2. daß im gleichen Fall die angewendete Elektrizitätsmenge gleichmäßig abnahm;
3. daß im gleichen Fall die verbrauchte Energie erst abnahm aber später wieder zunahm und also für eine gewisse Kapazität einen minimalen Wert erreichte.

Diese Resultate sind von vielen Forschern an verschiedenen erregbaren Geweben bestätigt worden, nämlich von Dubois aus Bern, vom englischen Physiologen Waller, von Weiß und La Pique nach einer ganz anderen Methode; ebenso von Keith Lucas aus Cambridge, der wiederum ein neues Verfahren anwendet. Auch für sensible Nerven findet Kramer aus Breslau dieselben Tatsachen zurück. Man kann also diese 3 Tatsachen als feststehend betrachten. Sie sind im öffentlichen Streit mit dem bekannten du Bois-Reymond'schen Gesetz, nach welchem jede Erregung von der Stromschwankung herrührt. Nach diesem Gesetz sollte z. B. die Polspannung für alle verschiedene Kapazitäten gleich groß bleiben.

Auf diesem Grunde hat Hoorweg ein neues Gesetz gegeben, das wohl mit der Wirklichkeit übereinstimmt. Nach diesem Gesetz erregt der Strom nicht durch seine Schwankung, sondern durch sein Auftreten, druch seinen Durchgang und die Intensität der Erregung ist der Intensität des Stromes proportional. Das Gesetz wird vorgestellt durch folgende Formel: $\gamma = \alpha \int i e^{-\beta t} dt$ in welcher aber der Ausdruck $\int i e^{-\beta t} dt$ eine gewisse Elektrizitätsmenge, Q', die immer ein bestimmter Teil der Gesamtmenge, Q, ist, bedeutet. Man kann also die Formel einfacher schreiben: $\gamma = \alpha Q'$ oder $\gamma = \alpha' Q$, in welcher letzter Formel α' aber keine Konstante mehr ist.

Weil also nach diesem Gesetz die Totalerregung γ von der angewendeten Elektrizitätsmenge bestimmt wird, wird hierdurch die Elektrolyse als die wahrscheinliche Ursache der Erregung angewiesen, denn von allen bekannten Wirkungen des galvanischen Stromes ist bloß die Elektrolyse von der Elektrizitätsmenge abhängig. Also stimmt dieses neue Gesetz mit der Ansicht Nernst' überein, die alle Erregung auf Jonenverschiebungen oder Konzentrationsänderungen zurückführt.

Nernst hat in 1899 aus dieser Hypothese ein ganz anderes Gesetz abgeleitet, nach welchem die Stärke jeder Momenterregung der Quadratwurzel der Erregungsdauer proportional ist. In diesem Jahre hat Nernst dieses Gesetz noch weiter ausführlich besprochen und durch viele Beispiele erläutert. Diese Arbeit von Nernst ist höchst merkwürdig und hat allgemeines Interesse erregt. Sie scheint aber für obiges Gesetz fatal, denn Nernst brauchte nur eine einzige Konstante, indem Hoorweg deren zwei gebrauchte. Im letzten Heft des Pflüger'schen Archivs hat Hoorweg aber dargetan, daß das Nernst'sche Gesetz ebenso unhaltbar ist, als das du Bois-Reymond'sche,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

weil es zum Schluß führt, daß bei allen Momenterregungen die elektrischen Energie konstant bleibt. Das Nernst'sche Gesetz streitet also mit der obengenannten und jetzt allgemein als richtig anerkannten dritten Tatsache.

Wertheim-Salomonson sprach über: Le coëfficient de la contraktion musculaire et la coëfficient de la polarité.

Der weitere Verlauf des Nachmittags brachte zwei Arbeiten von **Zanietowsky,** deren Inhalt uns durch eine Originalabhandlung des Autors zugänglich gemacht wird. Kurella war nicht erschienen. Der Glanzpunkt des Nachmittags war aber sicher die Arbeit von **Veraguth** über das psycho-galvanische Reflexphänomen.

Unter einwandfreier Versuchsanordnung und, wie die Diskussion ergab, Vermeidung aller erdenklichen Fehlerquellen oder Fehldeutungen hat Veraguth mit Hilfe eines Drehspulengalvanometers die Ströme graphisch dargestellt, mit denen der Körper psychische Effekte (Stiche in die Kopfhaut bei Menschen und Tieren, zugerufene Worte mit und ohne Antwortzwang bei Menschen) beantwortet. Die Ströme, die von den Extremitäten aus durch Flüssigkeitswannen auf das Galvanometer übertragen wurden, lenkten dieses ab und wurden mit Hilfe eines Lichtstrahls auf einen vorbeibewegten Film graphisch aufgezeichnet. Eine zweite Versuchsanordnung benutzte Veraguth als Kontrolle. Hierbei schaltete er ein Element in den Stromkreis ein, welches das Galvanometer gleichmäßig ablenkte. Dann beantwortete der Körper die direkten oder indirekten psychischen Reize mit einem Zuwachs oder einer Abnahme der elektromotorischen Kraft, welche am Spiegel genau die gleiche Ablenkung wie vorher ergaben.

Veraguth stellte fest, daß psychische Reize oft mit einer Latenz von 1—10 Sekunden durch eine elektrische Reaktion beantwortet werden und daß die Höhe dieser Reaktion von der Größe des psychischen Reizes (z. B. Interesse an den zugerufenen Wort) abhänge. Wiederholen sich die Reize, dann wird die Reaktion allmählich schwächer.

Am Abend demonstrierte Wertheim-Salomonson die Elektrocardiogramme mit dem Einthoven'schen Galvanometer.

Der zweite Vormittag war der Radiodiagnostik gewidmet. Eine sehr interessante und prinzipiell bedeutungsvolle Arbeit war die des Internisten Prof. Dr. Wenckebach aus Groningen. Er hat mit Hilfe eines Dessauerschen Intensivstrominduktoriums eine große Anzahl hervorragend guter stereoskopischer Thoraxaufnahmen gemacht, die in der Ausstellung mit einem von ihm erdachten großen Spiegelstereoskop in wahrer Größe betrachtet werden konnten. Diese in großem Maßstabe durchgeführte Serie zeigt diagnostisch wertvolle Details, die man vorher nicht sehen konnte. Wir geben nachstehend seine 12 Tesen wieder.

I. In jedem Krankenhause, um so mehr in jeder akademischen Klinik, sei der Internist, oder wenigstens einer der Internisten, völlig vertraut mit der Röntgendiagnostik, sodaß er die sämtlichen diagnostischen Daten des konkreten Falles zu übersehen und zu verwerten vermag.

II. Die stereoskopischen Aufnahmen der inneren Organe bieten zwei sehr große Vorteile: *a)* sie zeigen nicht nur, daß irgend ein pathologischer Schatten vorhanden ist, sondern zeigen auch, wo die den Schatten lieferende Stelle im Körper steckt; *b)* sie setzen jeden ungeübten Arzt, sogar den Laien, in Stand sich sofort in dem Bilde zu orientieren; Zweifel über den Sitz der pathologischen Stelle kann nicht bestehen.

III. Die Betrachtung guter stereoskopischer Bilder hebt die Nachteile der Verzeichnung des Schattenbildes auf, und liefert ein weiteres Beobachtungsfeld als die Betrachtung von Einzelplatten. Auch lassen sich schiefe Aufnahmen viel sicherer deuten.

IV. Bei beginnender Lungentuberkulose leistet die stereoskopische Methode sehr viel zur Erkennung und Differenzierung kleinster pathologischer Veränderungen und zu ihrer Lokalisation in den Lungen.

V. Bei schwereren Formen von Lungentuberkulose leistet die stereoskopische Methode weit mehr als das Einzelplattenverfahren, zur Diagnose von Kavernen, Schwarten und Infiltrationen.

VI. Die Differentialdiagnose und die Lokalisation von Tumoren, Aneurysmen, zirkumskripten Schwarten und Exudaten läßt sich mit Hilfe des stereoskopischen Verfahrens leicht machen.

VII. Bei offenem und geschlossenem Pneumathorax gibt die stereoskopisehe Methode einen bisjetzt ungeahnten Einblick in die anatomischen Verhältnisse von Lungen, Brustkorb und Exsudat.

VIII. Für das Herz, abgesehen von dem Aortenbogen, leistete die Röntgenstereoskopie bis jetzt noch recht wenig. Das Zwerchfell aber wird deutlicher bei dieser Methode.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

IX. Für die Erkennung und Rekonstruktion primärer und sekundärer Thoraxanomaliën ist die Methode von höchster Bedeutung, namentlich verdient sie auch von Anatomen und von Orthopaeden herangezogen zu werden.

X. Auch bei schiefer Durchleuchtungsrichtung lassen sich stereoskopische Aufnahmen machen. Hierbei wird es möglich, Tumoren, Drüsen, den gefüllten Oesophagus, den Aortenbogen u. s. w. im hinteren Mediastinum genau zu lokalisieren.

XI. Für Skelettaufnahmen ist die stereoskopische Methode sehr vorteilhaft, für Beckenaufnahmen, sowie bei Uretersteinen ist sie von großer Bedeutung, ja unentbehrlich.

XII. Die stereoskopische Methode, welche ein plastisches Bild der inneren Organe und ihrer Krankheiten liefert, stellt als Kontrolle und Illustration ein wichtiges Hilfsmittel bei dem anschaulichen Unterricht der Medizinstudierenden dar.

Diskussion: **Schiff**-Wien betont die Notwendigkeit der radiologischen Ausbildung der Chirurgen und Internisten neben dem Spezialisten.

Kienböck widerspricht in scharfen Wendungen.

Grödel-Nauheim hat die Stereoröntgenogramme, wie er berichtet, beide in einem einzigen Atemstillstand bei automatischem Plattenwechsel gemacht.

Einen kasuistischen Beitrag brachte **Gocht** über Röntgenbefunde bei Spondylitis tuberculosa:

„Aus meiner großen Sammlung werde ich einige Röntgenbilder demonstrieren, welche die typischen Veränderungen an der Wirbelsäule beim Malum Pottii zeigen. Außerdem füge ich mehrere Vergleichsbilder bei von anderen Erkrankungen, resp. Deformitäten der Wirbelsäule, welche bei der Untersuchung mit den sonstigen Methoden zu Verwechselung geführt hatten.

Ich will es mir versagen, ausführlicher die Wichtigkeit der Röntgenuntersuchung für das Malum Pottii zu begründen; und bemerke nur, wie es sich immer wiederholt, daß oft die äußeren klinischen Symptome in gar keinem Verhältnisse stehen zu den Zerstörungen der knöchernen Wirbelteile.

Ich darf nur kurz daran erinnern, welche Veränderungen pathologisch-anatomischer Art wir überhaupt auf dem Röntgenbild bei Spondylitis tuberculosa zu sehen imstande sind, ohne daß ich mich hierbei in zu große Einzelheiten verliere.

Wir fassen ins Auge: A) Größere Wirbelsäulen-Abschnitte und konstatieren hauptsächlich: 1. Die Krümmung nach der Seite (mit entsprechenden Gegenkrümmungen); 2. Die Krümmung nach hinten (Gibbus Bildung); 3. Die Rotations-Erscheinungen. B) Kleine Wirbelsäulen-Abschnitte, welche zeigen: 1. Das einseitige oder vollkommene Verschwinden der Zwischenwirbelscheibe und damit im Zusammenhang 2. das Verschmelzen benachbarter Wirbelkörper, mit Näher- und Ineinanderrücken der Querfortsätze, der Bogenwurzeln etc. 3. Weitgreifende destruierende Knochensubstanz auflösende Prozesse, und umgekehrt daneben 4. Sklerotische Verdichtungen und exostosenartige Verdichtungen der knöchernen Teile und des Randapparates (ankylosierende Vorgänge), 5. Grobe Verschiebungen von Wirbelmassen nach den verschiedenen Seiten. C) Einzelne Wirbel und sehen 1. Abflachung, Abschwächung und sonstige Substanzverluste der verschiedenen Wirbelkomponenten, 2. Sequester, 3. Zerpuetschung und Zerstörung bis zum vollkommenen Schwund, 4. Knochenneubildung (Osteophytenbildung). D) Die Rippen, welche 1. Dichter aneinanderrücken besonders am Ursprung von den Wirbelkörpern; 2. Miteinander verknöchern; 3. Zerstörungen aufweisen im Bereich ihrer Capitula, Colla und Tubercula. E) Die Abscesse, als 1. Einfache seitlich liegende Infiltrationen; 2. Kleinere mehr runde oder länglich ovale, oft beiderseitig liegende Abscesse; 3. Große Senkungsabscesse; 4. Alte verkalkte Abscesse.

Die Beiträge der Amerikaner **Leonard** und **Hulst** bleiben fast unverständlich. Wir werden das Wichtige davon nachtragen. **Van der Goot** hat 200 Nierenuntersuchungen auf Steine gemacht mit fast durchweg zutreffenden Diagnosen. **Hänisch**-Hamburg bemerkt in der Diskussion die Wahrnehmbarkeit des Nierenschattens und bestätigt die Resultate van der Goots. Ebenso bringen **Conrad** aus Antwerpen und **Bertholotti**-Turin interessante kasuistische Beiträge.

Der Nachmittag brachte die Fortsetzung des gleichen Temas. **Béclère** spricht über die radiologische Untersuchung der Leber, deren Studium man seinen Ausführungen nach zu

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wenig Aufmerksamkeit bisher schenkte. Der obere Rand sei nicht perkulierbar, wohl aber, ebenso wie der untere mit X-Strahlung nachzuweisen. Pathologische Veränderungen wurden von ihm so in zahlreichen Fällen festgestellt. Er bläst bei seinen Untersuchungen den Magen auf und gelangt zur Darstellung von Abszeß und Tumoren. Seine Fälle wurden operativ bestätigt.

Alban Köhler gelang die Darstellung der ganzen Leber dadurch, daß er nicht, wie man wohl sonst tut, in der Höhe der Leber einstellte (11.—12. Brustwirbel) sondern hoch, wie bei Thoraxbildern (6.—8. Brustwirbel). Er weist die anatomische Berechtigung dieser Einstellung nach und zeigt wohlgelungene Leberaufnahmen.

Beatger brachte interessante Bilder, blieb aber schwer verständlich.

Kienböck's darauffolgende Arbeit bringen wir in extenso.

Guilleminot spricht über eine Methode der X-Strahlendosierung in der Radiographie. Die Wirkungen der X-Strahlung auf dem Bariumplatinzyanür kann durch den Grad der erzeugten Fluoreszenz als Maß der X-Strahlenenergie dienen. Er demonstriert einen Apparat und Kurven aus denen die Proportionalität der Fluoreszenskurven und der Quantität der X-Strahlen sich ergibt.

Caisin zeigt einen vereinfachten Orthodiagraphen.

Gegen Abend hielt **Wertheim-Salomonson** wiederum eine Demonstration über die Duddel-Ströme, eine Art schnellschwingender Resonanzströme, die in einem tönenden Lichtbogen hervorgerufen werden und in einer über den Lichtbogen geschalteten Selbstinduktion schwingen.

Um ½9 Uhr begann eine Nachtsitzung über Elektrotherapie.

Die Reihe der Vorträge eröffnet **Baudet** mit einem Hochfrequenzvortrag. Die Arsonvalisation wirkt nach seinen Ausführungen bei Nephritiden sowohl auf die Krankheit, als auch auf die Diathese, denn die meisten Kranken leiden auch gleichzeitig an Rheumatismus. Er empfiehlt die Anwendung des Hochfrequenzstromes bei allen Krankheiten der peripheren Nerven lokal, besonders bei arthritischer Diathese.

Auf die sehr positiven Ausführungen des Redners folgt eine heftige Diskussion, an der **Stefanow** Petersburg und **Zanietowsky**-Krakau teilnehmen und nach der Messung der angewandten Ströme fragen. Es wird erwiedert, daß nur der subjektive Befund des Patienten entscheide.

Die darauf folgenden Vorträge Zanietowsky's über elektrische Bäder und Jonentherapie bringen wir inhaltlich als Originalartikel des Redners.

Bellemanière. Traite l'emploi de l'électrolysateur à olive qu'on peut élarger au traitement de rétricessement de l'uretere. Au congrès de Milan on a demontré cet appareil pour la première fois. On l'amélioré sous plusieures rapports. L'electrode a une tres grande surface. Si, en faisant agir le courant on rencontre une resistance inusitée, on peut sans ôter la sónde, elarger le segment mobile de l'olive. Un exemple du concours de la méthode électr. et mécanique. De celle manière on obtient la contact plus intime entre l'olive et de la muqueuse. L'appareil est facile à manier et en général un courant assez faible suffit de sorte qu' il n'y a nul danger pour le tessue euvironant.

La II. conferance de Belle-manière: est le traitement de l'inflammation purulente des alveoles par les cour. electr. de l'hautefrequence Il doit d'un electrode special pour l'application locale dans la cavité buccale. L'electrode doit être entouré d'uneenveloppe l'isolant completement. Pour cela on ne peut se servir que de l'ébonite. Conf. expose plusieurs cas parmi lesquels on remarque de particulierement interesants chez des malade d'arthrite. Pour des cas de neuralgie fuciale causée par une lésion par suite de l'extractur de la dent le sagesse. L'electrode demontré par le confeu. s'applique encore à d'autres cas ou une isolation alsolue est de riqueur.

Dr. de Nobele aus Gent hat mit Hochfrequenz Fußkrankheiten behandelt und gute Erfolge erzielt.

Den dritten Vormittag eröffnete **Oudin** mit einem Vortrage über die Anwendung von hochgespannten Resonanzströmen. Er hat mit diesen Strömen, die Tesla zuerst, nachher Arsonval, Oudin und andere angewendet haben, Muskelatrophien (Schwächezustände der Muskeln) mit guten Resultaten behandelt.

Da Professor Guilloz erkrankt ist, brachte **Doumer** eine Arbeit von ihm zum Vortrage, die den chemischen Effekt der Röntgenstrahlen auf Röntgenplatten zum Gegenstand hatte.

De Nobele benützt bei seinen Versuchen einen von Gaiffe konstruierten großen Hochfrequenzapparat und eine luftgekühlte Keating Hart-Elektrode. Er berichtet Bekanntes über die Keating Hartmethode: Krustenbildung,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Rötung, nachher eine nicht ulzerierende Gewebsschicht. die er auch mikroskopisch untersuchte. Er findet zerfallene Kerne, Gewebsreste, trübe Schwellungen etc. Sodann studierte er die Tiefenwirkung und fand, daß mit wachsender Länge des Funkens die Tiefenwirkung zunimmt. Nach seiner Ansicht soll die Therapie darauf gerichtet sein, die Vasomotoren der Haut anzugreifen.

Cicera-Salze aus Barcelona kann sich nicht verständlich machen. Für ihn spricht Doumer. Er bringt Indikationen für die Elektrotherapie (bei Muskeltrophien) und Kasuistik (Heilung eines Angioms mit Elektrolyse).

Außerdem sprach Duyvensz über den Induktionsstrom als Diagnosticum in der Zahnheilkunde. Alle Zähne reagieren auf faradische Reize, kranke auf schwache Reize, Zähne mit toten Pulpen reagieren garnicht (Vorsicht bei gefüllten Zähnen). Anästhetika setzen diese Reaktion herab.

Dr. Libotte in Brüssel spricht über Artheriosklerose. Er behandelt sie mit Hochfrequenz, Faradisation der Haut.

Am Nachmittage demonstriert **P. H. Eykman** eine sinnreiche Anordnung zur röntgenologischen Darstellung der einzelnen Phasen des Schluckaktes, durch die es ihm gelungen ist, die tatsächlichen Vorgänge beim Schlucken aufzuklären.

Auch hat E. einen Phasenverschiebungspendel konstruiert, der zur Aufnahme einzelner Bewegungsphasen des Herzens (kinematographisch) benutzt werden soll.

Endlich demonstrierte E. noch eigne und von Dr. Lüppo-Cramer in Frankfurt a. M. angestellte Versuche zur Verbesserung der photographischen Platte.

Dessauer erwähnt in der Diskussion, daß diese kinematographischen Momentaufnahmen heute annähernd möglich ist.

Scheltema führt Tieren und Kindern durch den Mund Schläuche ein, durch die er flüssige Metalllösungen fließen läßt. Es gelingt ihm dadurch, den ganzen Weg vom Munde durch die Speiseröhre, den Magen und den Darm röntgenographisch darzustellen.

Béla Alexander demonstriert wesentliche Vervollkommnungen der Technik der Röntgenaufnahmen, die ihm gelungen sind und durch welche die Bilder plastisch werden, außerdem die Arterienzüge und die Strukturen der Muskeln zur Darstellung gelangen.

Rosenthal bestätigt die Wichtigkeit der Alexander'schen Versuche.

Gocht führt aus, daß nach seiner Ansicht gute Röntgenbilder keine Schattenbilder sondern plastische Bilder sind. Er empfiehlt lange Expositionszeiten.

Wenkebach hält die Plastizität der Alexander'schen Bilder für subjektiv und empfiehlt die Stereoskopbilder.

Wertheim-Salomonson sagt, daß Alexanders Bilder vorzüglich sind, daß sie aber nicht plastisch sind, sondern einfach Schattenbilder. Gute Schattenbilder zeigen alle Details, Alexanders Methode gibt die Feinheiten vollendet wieder.

Gocht meint, daß es plastische Schattenbilder seien und ein naiver Beobachter ein gutes Röntgen immer für plastisch halten wird.

Wenkebach: Der naive Beobachter wird dabei nicht wissen, was vorn und hinten ist.

Alexander im Schlußwort betont noch mal den plastischen Charakter, der nicht nur bei Darstellungen der Körper, sondern auch von Metallgegenständen sich deutlich erweist.

Meyers gelang es durch Röntgenbilder der Leichen neugeborener Kinder nachzuweisen, ob sie gelebt haben oder nicht. Die Demonstration der sehr wohlgelungenen Bilder findet den Beifall der Versammlung.

Dr. Henrard zeigt, wie es ihm durch die Röntgenstrahlenbeobachtung gelang 21 Fremdkörper aus der Speiseröhre zu extrahieren. Er konnte dabei in einzelnen Fällen ohne Narkose auskommen und die Methode ganz ungefährlich machen.

Diskussion Sam Martin (Madrid) glaubt, daß die liegende Stellung im Gegensatz zur Anordnung des Verordners vorzuziehen sei.

Heinz **Bauer** spricht über die Regeneration der Röntgenröhren. Nach alten Publikationen sind Tonniederschläge zwar durchlässig für Luft und Gase, nicht aber für Quecksilber. Er setzt eine kleine U förmige Röhre mit Quecksilber seitlich am Röntgenrohre ein, so daß eine Stelle dieser Röhre mit Tonniederschlag versehen ist. Durch Niederdrücken einer Membran kann man den Tonniederschlag am Rohre vom Quecksilber befreien. In diesem Augenblick tritt eine genau abgemessene Menge Luft in die Röhre ein und sie ist regeneriert.

Der Vormittag des vierten Tages war der Radiotherapie gewidmet. **Deane Butcher,** der Herausgeber des englischen Röntgenjournals, eröffnete die Sitzung mit einem Vortrag über die Radiumtherapie. Der Inhalt war Ihrem Berichterstatter großenteils schwer verständlich. Wir werden versuchen, die Arbeit im Originale zu erhalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Haret brachte ein ausführliches Referat über die radiologischen Meßmethoden, die er in indirekte und direkte einteilt. Indirekt nennt er die Messungen des Stromes in der Röntgenröhre, aus denen auf die Tätigkeit der Strahlen zurückgeschlossen wird, direkt nennt er die Verfärbungsreaktionen der Chromoradiometer. Das sehr ausführliche Referat liegt der Redaktion vor. Ein Auszug daraus soll noch erscheinen.

Eine außerordentlich lebhafte Diskussion knüpfte sich an diesen Vortrag.

Wertheim-Salomonson wandte ein, daß es vollständig gleichwertig sei, wenn man an Stelle der Verfärbung den Strom in der Röhre messe. Ein Teil dieses Stromes wird seiner Ansicht nach in der Röntgenröhre in X-Strahlung verwandelt und dieser Teil sei dem Ganzen proportional.

Ihm tritt sofort der Italiener **Luzachi** entgegen. Er versucht darzulegen, wie weder der gemessenen Spannung noch der gemessenen Milliampère-Zahl des Stromes in der Röntgenröhre die X-Strahlenmenge proportional sei.

Klingelfuß demonstriert kurz sein neues Meßverfahren, über das wir noch ausführlich berichten.

Der Franzose **Oudin** dagegen hält Wertheim-Salomonson's Ausführung für richtig.

Gocht-Halle vertritt den Standpunkt des Praktikers. Für diesen käme, sagte er, niemals die Strommessung, sondern nur die direkte Messung durch eine Reagenz auf Röntgenstrahlen in Frage.

Dessauer führt folgendes aus: Die Lebhaftigkeit der Diskussion zeigt die Bedeutung der Frage. Diese Frage ist prinzipiell die Frage nach der Energie der X-Strahlen. Darauf gibt aber die Physik noch keine Antwort, wir haben für die Energie der X-Strahlen noch keine exakte Definition.

Was wir aber in der Therapie brauchen, ist zunächst ein Wert, den ich als „biologischen Effekt" der X-Strahlung bezeichnen möchte. Das Maß des in der Zelle Wirksamen verlangen wir zu messen. Das geht niemals mit einer Strommessung. Weder der Spannung, noch der Stromstärke, noch der Watt-Zahl ist diese Energie proportional. Freilich transformiert sich ein Teil des Stromes, den wir der Röhre zuführen in X-Strahlung, aber dieser Teil ist abhängig von der Entladungskurve und die Entladungskurve ist bei den Apparaten außerordentlich verschieden. Die Klingelfußsche Methode scheint mir exakt, aber sie gilt nur für eine bestimmte Anzahl der Entladungen und nur für eine bestimmte Kurvenform. Wertheim-Salomonson hat Recht, wenn er auf die Ungenauigkeit des Instrumentes von Sabouraud und Noiré hinweist. Seine Verfärbung beruht auf Krystallwasserverlust und den ersetzt es teilweise wieder bei feuchtem Wetter und langsamer Bestrahlung. Aber bei den Hunderten von Messungen, die ich in der letzten Zeit bei meinen Tiefenbestrahlungsversuchen mit den Instrumenten von Kienböck anstellte, kam ich gut zurecht. Mir scheint die Reaktion des Kienböck'schen Radiometers proportional dem biologischen Effekte zu sein.

Darnach spricht **Béclère**-Paris: Für ein einzelnes Instrumentarium mit bekannten Eigenschaften kann der Benutzer die Messung des Röhrenstromes herbeiziehen. Für Vergleiche eignet sich nur die Chromoradiometermessung. Von den Chromoradiometern ist das von Sabouraud und Noiré am meisten verbreitet, das Kienböck'sche allerdings genauer.

Schiff-Wien weist auf das individuelle Moment hin, die unterschiedliche Empfindlichkeit der Objekte, die — abgesehen von der Bedeutung der Meßmethoden — in Frage kommt.

Darnach hält **Dessauer** - Aschaffenburg seinen Vortrag über die Probleme und die Methode der Tiefenbestrahlung mit Röntgenstrahlen. Das Thema ist in unserer Zeitschrift schon mehrfach behandelt.

Boudet - den Haag, über Radiotherapie sprechend, bringt ein gutes Referat. Er betont insbesondere die der Entwicklung der Röntgentherapie so sehr schädliche Angst der Laien vor Verbrennungen, während tatsächlich die rationelle Radiotherapie zu den ungefährlichsten Methoden zählt. Deshalb bekamen die Radiotherapeuten meist schlechtes, keine Aussichten mehr bietendes Material. Er behandelt übrigens bei Radiotherapie noch mit Hochfrequenz und will dadurch gute Resultate erzielt haben.

Hauchamps-Brüssel berichtet über seine Erfahrungen bei myelogener Leukämie, van der **Good**-Haag spricht Über den therapeutischen Wert der Röntgenstrahlen. Er referiert über 110 Fälle verschiedener Krankheitsformen mit teilweise sehr günstigen Resultaten.

Holzknecht-Wien, der letzte Redner der Tagesordnung, hatte sich das Thema vorbehalten, war aber, wie manch anderer auf dem Programm verzeichneter Redner, nicht gekommen.

Nachmittags stand das Thema Radiotechnik auf der Tagesordnung.

Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Grödel-Nauheim demonstriert ein von Reiniger, Gebbert und Schall gebautes Röntgeninstrumentarium. Es ist im Prinzip genau dasselbe, was Koch vor vier Jahren veröffentlichte und baute, auch genau dasselbe, was Leonard, Snook benutzen. Wechselstrom wird durch einen Transformator in hohe Spannung übergeführt. Ein synchron laufender Converter wandelt die Phasen so, daß sie in gleicher Richtung durch die Röhren gehen.

Gocht zeigt eine „Universal-Centriervorrichtung für Röntgenröhren", **Mylius** das von Mahr radiofizierte Béclère'sche Aufnahmegestell.

Darauf expliziert **Grisson** sein bekanntes System des unterbrecherlosen Betriebes. Dabei unterlaufen ihm einige physikalische Irrtümer.

Dessauer sagt in der Diskussion: Herr Grisson verspricht mit seinem Verfahren alle Schwierigkeiten der Röntgentechnik zu lösen und außerdem eine Anwendbarkeit bei allen medizinischen Methoden. Doch möchte ich von seinen Ausführungen unter anderen drei Dinge beanstanden: Er setzt beim Stromdurchgange durch die Primärspule an die Enden des Eisenkernes + und — Zeichen und läßt Ströme längs des primären Eisens sich ausgleichen. Ich habe von Wirbelströmen gelernt, auch von der Magnetisierung. Aber von einer elektrischen Polarisierung und derartigen Strömen hat Grisson zuerst erzählt. In derartigen Ausstellungen fährt Dessauer weiter. Zwei weitere Diskussionsredner schließen sich ihm an und heben weitere Fehler physikalischer Art hervor. Einer von ihnen van der Hegge-**Zynen,** fragt, wie Grisson den Strom von mehreren hundert Milliampère gemessen habe, den er durch die Röhre sende.

Grisson bedauert, so mißverstanden worden zu sein. Es sei ganz gleichgiltig, wie man das nenne, was an den Enden des Eisenkernes auftrete, ob Elektrizität oder Magnetismus, oder was man immer sagen wolle. Die Erscheinung sei von ihm selbst gefunden. Was den Strom betrifft, der durch die Röhre geht, so habe er die Milliampèremessung immer verworfen und verwerfe sie auch heute noch. Er habe den Strom geschätzt.

Rosenthal-München hält dann zwei bemerkenswerte Vorträge: „Über scharfe Röntgenogramme" und „Über Schnellaufnahmen." Der Redner hat uns eine Originalarbeit hierüber in Aussicht gestellt. In ersterem Vortrag hat er das eigentliche Geheimnis seiner scharfen Aufnahmen mit kurzer Exposition erwähnt; durch fortgesetzte Kontrolle der Fokusschärfe der Röhre ist er zur Konstruktion einer exquisit scharf zeichnenden „Präzisionsröhre" gelangt.

Den Schluß des lebhaften Tages macht **Pasche**-Bern: „Anmerkung zur Immelmannschen Theorie der Lepper-Blende."

Herr Rosenthal hat soeben in seinen Ausführungen über scharfe Röntgen-Aufnahmen nur kurz die Blenden-Technik gestreift. Ihnen allen wird bei Ihrem Gange durch die Ausstellung ein hierher gehörendes kompliziertes Instrumentarium, die sogenannte Lepper-Blende, aufgefallen sein, der die Wirkung zugeschrieben wird, Aufnahmen großen Formates eine Klarheit und Schärfe zu verleihen, wie wir sie sonst bei den bekannten kleinen Blendenaufnahmen gewohnt sind.

In der Darstellung der Theorie dieses Apparates (med. Techn. Rundschau Nr. 1, 1907) beziehe sich Herr Immelmann ausdrücklich auf meine diesbezüglichen Arbeiten. Leider beruht die Immelmann-Lepper'sche Theorie auf einem völligen Mißverstehen meiner Mitteilungen (D. med. Wochenschrift, Naturforscher- und Ärzte-Versammlung Cassel, I. Röntgen-Kongreß Berlin etc.), und ich muß daher hier einige kurze kritische Bemerkungen machen.

Bei der Lepper'schen Blende wird das über die Platte wandernde Strahlenbüschel durch eine Schlitztrommel erzeugt, in deren Mitte sich die Röntgen-Röhre befindet. Die Platte wird also nach und nach belichtet, anstatt in ihrer ganzen Ausdehnung mit einemmale. Herr Immelmann schließt daraus fälschlich, daß man auf diese Weise stetig aneinander gereihte Blendenbilder erhielte. Das ist natürlich vollständig falsch: Ob die Platte mit einemmale unter Verwendung eines genügend großen feststehenden Diaphragmas, oder nach einander durch ein bewegliches kleines Büschel belichtet wird, bleibt sich völlig gleich; die Menge der erzeugten Sekundärstrahlen ist in beiden Fällen dieselbe; ja noch mehr, die Verhältnisse werden sogar ungünstiger, da naturgemäß die Expositionszeiten verlängert werden.

Ich habe in allen meinen Mitteilungen immer ausdrücklich auf diesen Irrtum hingewiesen. Das Prinzipielle in meiner Theorie der Blende für beliebig große Aufnahmen ist die Verwendung von zwei beweglichen Diaphragmen. Erst dadurch, daß das von der Röhrenblende herausgeschnittene X-Strahlen-Büschel exakt den Schlitz der Plattenblende passiert, sind alle anderen Teile der Platte vor den Sekundärstrahlen geschützt; und so, und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nur so erhalten wir durch stetige Aneinanderreihung ein Blendenbild in beliebiger Ausdehnung. Die Verwendung nur eines beweglichen Diaphragmas ist direkt widersinnig.

Ich kann nicht beurteilen, wie weit Herr Lepper für das völlige Mißverstehen meiner Publikationen verantwortlich gemacht werden kann, aber daß Herr Immelmann einem derartigen Irrtume anheimfallen konnte, erscheint geradezu unglaublich; und wenn er ausdrücklich meine Arbeiten über diesen Gegenstand als Ausgangspunkt für die kritisierte Blende bezeichnet, so muß ich hiergegen Verwahrung einlegen (Autoreferat).

Der letzte Vormittag war der Phototherapie und Radiotechnik gewidmet. Er brachte zunächst eine Arbeit von **Trivelli:** „Die Wirkung von Licht und Röntgenstrahlen auf die photographische Platte." Wir werden eine Originalarbeit hierüber bringen.

Darauf kam wohl der bedeutendste radiologische Beitrag des Kongresses: **Klingelfuß** „über die Messung und Dosierung der Röntgenstrahlen in absoluten Einheiten." Auch hierüber werden wir ausführlich berichten.

Damit schloß der wissenschaftliche Teil des Kongresses.

Es folgten die üblichen Dankreden und ein großes Festdiner in Scheveningen. Hierüber begnügt sich Ihr Berichterstatter ein Wort aus dem Amsterdamer „Allgemeen Handelsblad" vom 5. September wiederzugeben: „En man gaat op weg naar . . . . en naar Scheveningen, om daar de geweldige geestelijke inspanning door en geweldig diner op 't Kurhaus te neutraliseeren.

Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

IV. Referate.

Radiologie. Arbeiten von: Morton, Bircher, Bennet, Guilleminot, Halls-Dally, Herz, Beck, Hall-Edwards, Thurstan-Holland, Walscham, Pirie, Granger, Levy-Dorn. — **Elektrotherapie, Elektrodiagnostik und Phototherapie.** Arbeiten von: Morton, Jellinek, Schüler, Schindler, Pfahl, Bordier und Nogier, Bordier, Becker. — **Stauungstherapie und Verschiedenes.** Arbeiten von: Stein, Beck.

Radiologie.

C. J. Morton: The diagnosis of diseases of the stomach and intestines by the x-rays. (The Lancet, July 1908.)

Eine Beschreibung der neueren Untersuchungsmethoden der Abdominalorgane mittelst Wismuth nach Holzknecht und Rieder an der Hand der einzelnen Affektionen, deren typische Befunde durch Abbildungen erläutert werden.

H. E. Bircher: On the x-ray treatment of tuberculous kidneys. (Archives of the Roentgen-Ray, Aug. 08.)

Ist in der Münchener Medizinischen Wochenschrift vom 17. Dezember 1907 erschienen.

Sir W. Bennett: The use of the x-rays in the diagnosis of appendicitis and some other abdominal conditions. (The Lancet, 23. Mai 08.)

Besprechung des Wertes der Röntgenstrahlen bei der Diagnose der Appendizitis und anderer Affektionen des Abdomens. Krankengeschichten, Abbildungen. In Fällen zweifelhafter Diagnose kann die Untersuchung des Leibes ohne Hinzuziehung der Radioskopie nicht als vollständig betrachtet werden.

H. Guilleminot: Intensitometer messurement of the quantity of the x-ray radiation. (Archives of the Roentgen-Ray, June 08.)

Beschreibung einer neuen Meßmethode.

J. F. Halls-Dally: A contribution to the study of the mechanism of respiration with especial reference to the action of the vertebral column and diaphragm. (Archives of the Roentgen-Ray, June 08.)

Verfasser bediente sich der Orthodiagraphie zur Untersuchung des Mechanismus der Atmung und ihres Einflusses auf verschiedene innere Organe. Der Artikel enthält die Aufzählung der Resultate seiner Beobachtung, was im Original nachgelesen werden müßte.

A. F. Herz: The study of constipation by means of the x-rays. (Archives of the Roentgen-Ray, June 08).

Eine Betrachtung verschiedener Ursachen der Obstipation unter Zuhilfenahme der Röntgenstrahlen (mit Abbildungen).

E. G. Beck: A new method of exploring the boundaries of fistulous tacts and abscess cavities. (Archives of the Roentgen-Ray, June 08).

Beck empfiehlt für die Diagnose der Grenzen und Ausdehnung von Fisteln deren Ausfüllung mit einer Paste aus 33% Bism.-subnitr. und 66% Vaselin. alb. Die Paste wird durch Kochen des Vaselins und Zumischung des Wismuths bereitet. (Krankengeschichten und Tafeln.)

J. Hall-Edwards: Radiograph of fracture of an astragulus. (Archives of the Roentgen-Ray, June 08.)

Radiogramm einer Fraktur des Astragulus mit Luxation nach hinten des oberen Bruchstücks.

C. Thurstan-Holland: The Berlin Roentgen-Congress. (Archives of the Roentgen-Ray, June 08.)

Bericht über den diesjährigen Berliner-Röntgenkongreß.

H. Walscham. The x-rays in the diagnosis of diseases of the chest. (Archives of the Roentgen-Ray, July 08.)

Man untersuche die Brust mittels Durchleuchtung und Radiogramms. Für ersteres führt Autor die bekannte Technik an: sagitale, schräge Durchleuchtungen, Wismuthbolus für Diagnosen betr. die Speiseröhre, Orthodiagraphie. Sodann erwähnt der Verfasser einiges hinsichtlich gewisser besonderer Affektionen, ohne neues zu bringen. Demonstration von Platten. Man kann Lungentuberkulose an folgenden Symptomen feststellen, noch ehe

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Herde als solche Schatten werfen: bei tiefem Einatmen wird die erkrankte Seite nicht so hell als die Gesunde. In einem Fall konnte mittelst Lungenuntersuchung radiologisch die Differentialdiagnose zwischen Abdominaltyphus und Miliartuberkulose gestellt werden.

C. T. Holland: The x-ray treatment of exophtalmic goitre. (Archives of the x-ray, June 08.)

Abbe and Dominici haben jeder einzelne, nicht erfolglose Versuche gemacht, morbus Basedowii durch Radiumbestrahlung des Kropfes zu behandeln.

Autor betrachtet hier nur die Röntgenbehandlung der genannten Krankheit unter Anführung der Literatur und eigener Beobachtungen; er fand im wesentlichen folgenden Einfluß der Bestrahlung des Strumas: 1. Sofortige Verminderung der Pulsfrequenz, 2. die allgemeine Nervosität und das Zittern besserten sich gewöhnlich, 3. Der Halsumfang wurde in einigen Fällen geringer, in andern nicht, 4. die Schilddrüse wurde weicher, 5. der Exophthalmas blieb unverändert.

Seine Technik war folgende: 5—10 Min. lange Bestrahlung jeder Seite des Halses, abwechselnd, 2—3 mal wöchentlich. Die Gefahr des Myxödems liegt vor, und es würde sich daher vielleicht empfehlen, nur eine Seite des Halses zu behandeln. Jedenfalls ist die Röntgenisierung wertvoll.

G. H. Pirie: The diagnosis of oesophagus-stricture. (Archives of the Roentgen-Ray, July 1908.)

Beschreibung der Methode, Strikturen des Ösophagus durch Eingeben von Wismuthbrei auf dem Leuchtschirm darzustellen.

A. Granger: Plastic skiagraphy: its adventages. (Archives of the Roentgen-Ray, Aug. 08.)

Die zuerst von Béla Alexander angegebene Methode der plastischen Röntgenographie ist seither durch Stern und Rosenberg u. a. vereinfacht und verbessert worden, deren Technik Verf. angibt. Er hält die Methode für einen sehr wertvollen Fortschritt und illustriert seinen Artikel durch Tafeln über plastische Skiagramme.

Franze.

Levy - Dorn: Schnellaufnahmen mit Röntgenstrahlen. (Deutsch. mediz. Wochenschr. No. 13. 1908.)

Von den verschiedenen Verfahren die die Akürzung der Expositionszeiten bei Röntgenaufnahmen zum Zwecke haben, sind besonders die von Rieder und von Rosenthal beschriebenen Methoden bekannt geworden. Diese Autoren arbeiteten nach der zuerst von Max Levy empfohlenen Methode, d. h. sie gebrauchten einen stark empfindlichen Film mit zwei Verstärkungsschirmen. Während der Exposition nutzten sie Elektrolytunterbrecher und Induktor nach Möglichkeit aus. Neuerdings erzielte Rosenthal mit einer neuen Induktortype und hochempfindlichen Lumière-Sigma-Platten bemerkenswerte Resultate, indem er in 2 Sekunden ein gutes Bild der Brust und in 6 Sekunden eine gute Hüftaufnahme zustande brachte.

Levy-Dorn bezeichnet jedoch sowohl Verstärkungsschirme wie die hochempfindlichen Sigma-Platten als gefährliche Hilfsmittel, da diese Platten leicht schleiern, die Verstärkungsschirme hingegen die Bilder verschlechtern. Er empfiehlt den Grissonator als Stromquelle, mittelst dessen sich die Stromzufuhr an die Röhre äußerst günstig gestalten lasse. Derselbe sei für Abgabe großer Energiemengen sehr geeignet. Levy-Dorn erzielte mittelst eines Grissonators auf gewöhnlichen Schleußnerplatten in 5 Sekunden gute Aufnahmen des Brustkorbes, in 15 Sekunden Aufnahmen des Hüftgelenkes.

Wetterer.

Elektrotherapie, Elektrodiagnostik und Phototherapie.

W. J. Morton: The wave current and high-frequency currents. (Archives of the Roentgen-Ray, Aug. 1908.)

Beschreibung des „Wellenstroms" (wave current), der ein Phänomen statischer Elektrizität ist, und physikalische Bemerkungen über Hochfrequenzströme.

Franze.

S. Jellinek-Wien: Pathologie, Therapie und Prophylaxe der elektrischen Unfälle. (Deutsche mediz. Wochenschr. No. 10 u. 11, 1907.)

Die elektrischen Gesundheitsschädigungen werden verursacht durch Übergang von Elektrizität auf den menschlichen Organismus. Es ist dabei zu unterscheiden zwischen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Unfällen durch technische Elektrizität und zwischen Unfällen durch atmosphärische Elektrizität.

Unfälle durch technische Elektrizität können erfolgen bei einpoligem oder zweipoligem Kontakt des menschlichen Körpers mit stromführenden Gegenständen oder durch statische Entladungen, z. B. Funkenübergänge hochgespannter Elektrizität.

Unfälle durch atmosphärische Elektrizität ereignen sich, wenn Menschen von Blitz, vulkanischer Elektrizität, Entladungsformen im Hochgebirge u. s. w. direkt getroffen werden. Manchmal kommt es auch vor, daß an elektrischen Apparaten (Telegraph, Telephon etc.) beschäftigte Menschen in indirekter Weise durch Vermittlung der Leitungsdrähte in Berührung mit atmosphärischer Elektrizität geraten, z. B. Blitzwirkung eines fernen Gewitters.

Die Größe des „animalischen Effektes" bei elektrischen Traumen ist im allgemeinen von 8 Faktoren abhängig:

$$\varsigma \frac{V.\ A.\ t.\ P\ (2\ P)}{\Omega} K_1\ K_2.$$

d. ist ς = Richtung, V = Volt, A = Ampère, t = Zeit, P = Pol, Ω = Ohm, K_1, K_2, = sog. 2 Konsonanten.

Von prinzipieller Bedeutung sind Spannung, Stromstärke, Länge (Zeit) der Einwirkung. Zahl der Berührungsstellen, d. h. der Pole.

Die Gefährlichkeitsgrenze des technischen Elektrizitätsstromes kann nicht einheitlich festgesetzt werden. Gefährlich gilt im allgemeinen eine Spannung von 500 Volt für Gleichstrom und 300 Volt für Wechselstrom; jedoch sind Fälle bekannt, in denen Spannungen von 100, ja 65 Volt tötlich wirkten. Bezüglich der Stromstärke läßt sich Sicheres nicht aussagen, da wir nicht wissen wieviel von der den Körper treffenden Stromstärke tatsächlich in das Körperinnere eindringt.

Die Stromrichtung, besser die Stromausbreitung hängt von individuellen Bedingungen ab. Der Strom nimmt je nach den individuellen Leitungsbedingungen über und durch den menschlichen Körper seine Ausbreitung; von seiner Richtung ist die Lokalisation oder Stromdichte abhängig, daher manchmal lebenswichtige Organe in die Zone der größten Stromdichte, manchmal in die der kleinsten Stromdichte zu liegen kommen. Ausschlaggebend für die Folgen der Stromberührung ist das Ω = der Widerstand. Jedes Individuum ist mit einem gewissen Schutzwiderstande ausgestattet. Den Widerstand bietet die Haut; derselbe ist an verschiedenen Körperstellen ungleichartig. Am höchsten an der trockenen, schwieligen Sohlenhaut, an der harten Hand des Arbeiters (z. B. 1,000.000 Ohm und darüber pro Quadratcentimeter Oberfläche) ist er am Handrücken, im Gesicht nur gering; am geringsten ist er an den Schleimhäuten (einige 100 Ohm). Noch niedrigere Werte weist die Haut zarter Frauen und Kinder auf.

Unter den beiden Konstanten besagt K_1 daß der jeweilige Zustand eines Menschen (Status somaticus) für den Verlauf eines Unfalls von Belang ist. Tötlich wirkender Starkstrom ist z. B. für schlafende oder chloroformierte Individuen ungefährlich. Ferner ist von Bedeutung ob ein Individuum überraschenderweise Strom bekommt oder nicht. In ersterem Falle bildet der Schreck einen aggravierenden Faktor.

Die zweite Konstante K_2 ist auf Grund von Tierexperimenten gewonnen worden und zeigt, daß die verschiedenen Tierarten sich dem elektrischen Traume gegenüber verschieden verhalten. Sehr sensibel sind Mäuse, Pferde, Tauben; Frösche und Schildkröten dagegen scheinen gegen Elektrizität vollständig immun zu sein.

Die Symptomatologie der elektrischen Unfälle ist eine abwechslungsreiche und umfangreiche. Zu unterscheiden sind Lokalsymptome und Allgemeinsymptome.

Die Lokalsymptome bestehen in Brandwunden und brandwundenartigen Hautläsionen, Haarversengung, mechanischen Gewebstrennungen, Nekrosen, Imprägnierung der Haut mit Metalloxyden, Blutaustritt, Oedemen, Erythemen und Blitzfiguren, Pigmentbildung.

In die Gruppe der Allgemeinsymptome gehören die Erscheinungen von seiten des Muskelnervensystems, des Zirkulationsapparates, des Magendarmtraktus, des Urogenitalsystems u. s. w.

Die Lokal- und Allgemeinsymptome treten entweder als Früh- oder als Spätsymptome auf. Zu ersteren gehören die Lokalsymptome beinahe ausschließlich, ferner Bewußtseinsstörungen, Lähmungen od. krampfartige Zustände der motorischen Sphäre, Beeinträchtigung der Atmungs- und Herztätigkeit, Affektionen der Darmtätigkeit, der Nieren, Leber, des Urogenitalapparates (z. B. Incontinentia und Retentio urinae, Spermaejaculation,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Absterben der Leibesfrucht, Blutungen aus dem Genitale), Störungen innerhalb des Gefäßsystems (Arteriorigor, akute Oedeme etc.), Blendungserscheinungen, Trommelfelläsionen, Fieberbewegungen.

Die Spätsymptome können erst nach Monaten oder Jahren auftreten und bestehen in Sinnesverwirrung mit Verfolgungswahnideen, in Lähmungserscheinungen mit Sensibilitätsstörungen und kompletter Entartungsreaktion, in trophoneurotischen Erscheinungen, Erscheinungen wie sie bei progressiver Paralyse vorkommen, in eleptiformen Anfällen, Störungen der Herztätigkeit.

Folgen eine Reihe interessanter und instruktiver Krankengeschichten einschlägiger Fälle.

Th. Schüler: Neue Bergkristallansätze für die Lichtbehandlung von Schleimhäuten. (Deutsch. medizin. Wochenschr. No. 12, 1907.)

Autor hat sich zur Behandlung der Harnröhre und Scheide Bergkristallansätze für die Quecksilberdampflampe anfertigen lassen. Nach seinen Versuchen eignen sich die nachstehend beschriebenen, durch ihn angegebenen Modelle ganz besonders für diesen Zweck:

1. Ein massives Ansatzstück von 12 cm Länge aus einem einzigen Stücke Bergkristall geformt, zeigt am Anfange, da wo der Ansatz auf den Anschlußapparat der Quecksilberdampflampe aufgesetzt ist, kegelförmige Gestalt; der Kegel hat an der Basis einen Durchmesser von 3 cm und geht allmählich bei 4 cm Länge in den eigentlichen Ansatz über, der einem Bougie ähnlich ist. Der Ansatz leuchtet im Betriebe von oben bis unten ausnehmend hell, am hellsten vorn an der olivenförmigen Spitze.
2. Ein etwas kürzerer Ansatz steht für solche Fälle zur Verfügung, bei denen eine Lichteinwirkung in der ganzen Länge von 12 cm nicht nötig ist. Jedoch läßt sich auch da der lange Ansatz verwenden, wenn man demselben einen beigegebenen Mantel aus Metall von $^2/_{10}$ mm Wandstärke überstreift, so daß nur ein mehr oder weniger großer Teil des Bergkristallbougies frei bleibt.
3. Ein dritter Ansatz aus einem kegelförmig gestalteten Stück Bergkristall von 7 cm Länge dient zur Behandlung der Vagina, des Afters, der Zunge, des Rachens oder der Nasenhöhle.

C. Schindler: Die Gaiffe-Waltersche Milliampèremetermethode als Maß der Bestrahlungsenergie und die Kromayersche Normal-Röntgendosis von 6 Milliampère-Zentimeter. (Deutsch. med. Wochenschrift No. 18, 1908.)

Verfasser unterzieht die Kromayersche Dosierungsmethode einer Kritik. Diese Methode Kromayers besteht in folgendem Verfahren: Messung der sekundären Stromstärke durch ein in den Sekundärkreis eingeschaltetes Milliampèremeter*), Messung der sekundären Spannung mit Hülfe der parallelen Funkenstrecke, in Zentimeter ausgedrückt. Das Produkt der beiden Faktoren nennt Kromayer „Milliampèrezentimeter". 6 Milliampèrezentimeter (als Produkt von Stromstärke und Spannung) bei 2000 Unterbrechungen, einem Fokusabstand von 15 cm und 10 Minuten Bestrahlungszeit gäbe eine Normalröntgendosis. Das gleiche gälte für harte und weiche Röhren, da es irrelevant sei ob sich das Produkt „Milliampèrezentimeter" aus höheren Milliampèrezahlen und kleinerer Funkenstrecke oder umgekehrt zusammensetze.

Das Kromayersche Prinzip ist aus mehrfachen Gründen als falsch zu bezeichnen. Erstens ist der äquivalente Funke kein Maß

*) Das Milliampèremeter ist ein viel- und mit Recht umstrittener Teil des Röntgeninstrumentariums. Das Prinzip des Milliampèremeters nach Deprez-d'Arsonval in der üblichen Ausführung beruht auf der Ablenkung einer drehbar aufgehängten Drahtspule, die beim Durchgehen des elektrischen Stromes durch die Windungen der Spule in einem Magnetfelde schwingt. Dieses Prinzip gestattet nur Messung von Gleichströmen, die nicht oder nur unerheblich schwanken. Bei Durchgang eines pulsierenden Gleichstromes machen sich Schleudererscheinungen geltend, die erhebliche Fehlzeigungen zur Folge haben können; der Durchgang eines Wechselstromes aber macht den Nutzen des Instrumentes völlig illusorisch, da die beiden Wechselstromhalbwellen den Zeiger im entgegengesetzten Sinne beeinflussen. Das Milliampèremeter wird daher immer nur sehr fragwürdige Angaben machen, und wird überhaupt nur dann verwendet werden können, wenn der Induktionsstrom schließungsfrei ist. Und auch selbst dann noch werden die angegebenen Werte in hohem Maße von Entladungskurven und Frequenz beeinflußt. Auf diese Verhältnisse hat Dessauer schon vor Jahren aufmerksam gemacht (d. Ref.).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

für die Spannung im Sekundärkreise, da die Schlagweite des Induktors rascher anwächst als die Spannung. Zweitens hängt die Funkenlänge bei gleicher Spannung von der Form der Konduktoren der Funkenstrecke ab. Sind die Konduktoren Spitzen, so geht der Funke auf weit größere Entfernungen über als wenn dieselben durch Kugeln gebildet werden. Bei kleinen Kugeln ist der äquivalente Funke länger als bei großen. Selbst wenn die Funkenlänge tatsächlich ein Maß für die sekundäre Spannung wäre, so bliebe noch immer die zweite Schwierigkeit bestehen; es müßten eben alle Therapeuten mit einem, dem von Kromayer benutzten Induktor absolut gleichen Induktor arbeiten.

Die von Kromayer angewandte Methode ist nichts anderes als die Gaiffe-Waltersche Milliampèremethode, diese ist eine rein empirische und beruht auf einem rationellen Röhrenbetrieb unter stets gleichen Stromverhältnissen.

Gegen diese Methode müssen außerdem noch andere Einwände erhoben werden, die Schindler nicht vorbringt. Zunächst entspricht der ein für allemal festgesetzte Fokushautabstand von 15 cm nicht den Erfordernissen der Gleichmäßigkeit der Röntgenbestrahlung. Der Fokushautabstand richtet sich nach der Größe des Bestrahlungsfeldes (Oberflächenbestrahlung) resp. nach der gewollten Tiefenwirkung (Tiefenbestrahlung); er ist kein dosimetrischer Faktor.

Ferner kann es eine „Normalröntgendosis" nicht geben und zwar aus dem Grunde, weil die verschiedenartigen normalen und pathologischen Gewebe erhebliche Differenzen in der Radiosensibilität aufweisen. Die Höhe der zu verabreichenden Dosis hat sich nach dem Grade der Radiosensibilität des Gewebes zu richten und nach dem gewollten Effekte. So bedarf es z. B. zur Zerstörung eines oberflächlichen Hautkarzinoms (5—8 H) einer 5 bis 8mal so starken Bestrahlung als sie zur Beseitigung junger psoriatischer Plaques (ca. 1 H) erforderlich ist (d. Ref.).

Pfahl: Erfahrungen über Verletzungen durch Blitz und Elektrizität. (Deutsch. medizin. Wochenschrift No. 29, 1908.)

Angeregt durch die Publikation Jellineks-Wien (Vortrag vom 21. I. 07 im Verein für innere Medizin Berlin, Deutsch. med. Wochenschrift No. 10 u. 11 1907) hat sich Autor zur Veröffentlichung seiner auf obengenanntem Gebiete gemachten Erfahrungen entschlossen.

Bei allen Verletzungen durch Blitzschlag und Ströme sehr hoher Spannung trat Bewußtlosigkeit ein. Beinahe ausnahmslos zeigten sich organische Veränderungen.

Die durch Pfahl beschriebenen Fälle wiesen teilweise ausgedehnte Verbrennungen, teilweise Narben auf der Höhe des Schädels und an beiden Füßen (charakteristisch für Verletzungen durch Blitzschlag) und besonders Veränderungen an den Augen auf; letztere bestanden in Störungen der Zirkulation im Bereiche des Sehnerveneintritts. (Blutextravasate, schwächere Füllung der Arterien, Hyperämie, stärkere Venenfüllung), Netzhautablösung.

Abgesehen von den direkt nachweisbaren organischen Veränderungen waren bei der Mehrzahl der Fälle auch funktionelle Störungen auf nervösem Gebiete nachweisbar.

Wetterer.

R. Morton: The electrical treatment of atonic conditions of the digestive system. (The Lancet, 16. Mai 08.)

Beschreibung des günstigen Einflusses der Elektrizität auf atonische Zustände des Verdauungskanals.

H. Bordier und **J. Nogier:** Experimental researches on Kromayers quartz mercury lamp. (Archives of the Roentgen-Ray, July, 1908.)

Zum Referat nicht geeignet.

H. Bordier: A chromo-Actinometer for the Kromayer mercury lamp. (Archives of the Roentgen-Ray, Aug. 08)

Autor glaubt, daß die Erfindung der Quecksilber-Lampe durch Kromayer der Phototherapie wiederum den Boden zurückgewinnen wird, den sie infolge größerer Umständlichkeit und des Mangels an Messbarkeit an die Röntgentherapie verloren hatte.

Die Wirkung der Quecksilberlampe ist sehr groß: 3—4 mal so tief als die des Finsenlichtes, während die Oberflächenwirkung viel bedeutender ist als die des Bogenlichts mit Eisenelektroden nach Bang.

Die Anwendung des Ultra-violettlichtes ist weit weniger gefährlich als die der Röntgenstrahlen und bequemer. Gäbe es daher eine Meßmethode, so würde sie die letztere bald verdrängen. Nun unterscheidet man

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zwei Applikationsarten mittelst der Quarzlampe: die Kontakt- und die Distanz-Applikation. Erstere wird nur verwendet, wo es sich wie bei Naevi und Lupus um Zerstörung dickerer Schichten handelt. Nur für die Distanz-Applikation bedarf es somit der Meßbarkeit. Verfasser fand eine solche nach Art des Chromoratiometers, indem nämlich das Ultraviolettlicht die Eigenschaft besitzt, Ferro-Zyan-Kalium zu verfärben. Stückchen Fließpapier wurden mit einer Lösung davon getränkt und zur Messung verwendet und eine Normalskala ausgearbeitet: Chromoaktinometer.

Mit seiner Hilfe ist der Arzt von aller Sorge in der Phototherapie befreit; stets kann er den Grad der Reaktion im Voraus bestimmen und braucht niemals Dermatitis anders als gewollt zu erzeugen. Franze.

Ph. Ferdinand Becker: Zur Behandlung der Schuppenflechte mit Ultraviolettstrahlen. (Deutsch. medizin. Wochenschrift No. 51, S. 2139, 1907.)

Autor hat eine Reihe von Psoriasisfällen teils der Uviol-, teils der Quarzlampenbestrahlung unterzogen. Für wenig infiltrierte, ausgedehnte Formen eignet sich die Uviolbestrahlung, sowie die Distanzbestrahlung mittelst der Quarzlampe bei Filtration durch Methylenblaulösung oder durch die Blaulichtscheibe. Unfiltriertes Quarzlampenlicht verursacht eine zu intensive Oberflächenreizung, die im Hinblick auf die hohe Sensibilität des psoriatischen Gewebes, hier besonders vorsichtig vermieden werden muß. Vereinzelte, derb infiltrierte Herde sind — falls man nicht die Röntgenbestrahlung vorzieht — mittels der Quarzlampe bei Kontaktbestrahlung zu behandeln, wobei eine größere Tiefenwirkung als bei Distanzbehandlung, erreicht wird. Die Dose ist so zu wählen, daß einfache Hyperämie ohne Blasenbildung entsteht. Autor erreichte diesen Reaktionsgrad durch 8—10 Minuten dauernde Quarzlampenbestrahlung bei etwa 15 cm Abstand. Uviolbestrahlung erfolgte aus 5 cm Abstand während 15 Minuten. Wiederholung nach Bedarf. Autor hebt hervor, daß die größere Empfindlichkeit der psoriatischen Plaques gegenüber der nicht befallenen Haut in der Reaktion deutlich zu Tage trete, insofern als die parakeratotischen Herde häufig blasig abgehoben wurden, während die normale Haut gleichzeitig nur mit leichter erythematöser Reizung reagierte. Die Erfolge der Ultraviolettbehandlung waren befriedigende, der psoriatische Prozeß wurde in nahezu allen Fällen ohne schädliche Nebenwirkungen günstig beeinflußt. Wetterer.

Stauungstherapie und Verschiedenes.

Stein: Anwendung Bierscher Stauung bei Verbrennung. (Deutsche med. Wochenschr. No. 49, S. 2050, 1907.)

Autor hat in einer Reihe von Fällen bei Verbrennungen verschiedenen Grades die Biersche Stauung mit Erfolg angewendet.

Leichte Verbrennungen an Händen und Armen, in Gesicht, an den unteren Extremitäten, wo die Anwendung der Stauungsmethode äußerst einfach ist, bilden besonders dankenswerte Objekte, da der brennende Schmerz schon nach wenigen Minuten verschwindet.

Bei intensiven Verbrennungen oder Verbrühungen kann der Schmerz zum mindesten sehr gemildert werden, so daß Narcoticagaben sich umgehen lassen. Außerdem scheint durch die Biersche Stauung der Vernarbungsprozeß günstig beeinflußt zu werden, die Narbenschrumpfung nicht so hohe Grade zu erreichen, wie unter der bisher üblichen Therapie.

Stein empfiehlt folgendes Verfahren: Ein einfacher Gummischlauch oder ein Gummiband wird oberhalb der verbrannten Stelle um die Extremität geschlungen und zwar so fest, daß der Puls oberhalb der eingeschnürten Stelle fühlbar bleibt. Nach wenigen Minuten verschwindet der Schmerz. Je nach der Schwere der Verbrennung läßt man den Schlauch 10, 20 oder 30 Minuten liegen, lockert ihn dann etwas; tritt der brennende Schmerz wieder auf, so zieht man den Schlauch wieder fester an. Wenn nach abermaligem Lockern des Schlauches der Schmerz nicht mehr wiederkehrt, lüftet man den Schlauch immer mehr, bis man ihn endlich abnehmen kann. Bei Verbrennungen 2° und 3° soll nicht nur bis zum Verschwinden des Schmerzes gestaut werden, sondern auch während der Überhäutungsperiode, je nach der Lage des Falles, täglich 10, 20—30 Minuten lang.

E. G. Beck: A new method of treatment of sinuses and abscess cavities. (Archives of the Roentgen-Ray, Aug. 08.)

Die Injektion einer Wismuth-Vaselin-Paste in Abzeßhöhlen und Fistelgänge ist therapeutisch ebenso wertvoll, wie sie es diagnostisch ist. Selbst veraltete Fälle, die anderer Behandlung widerstanden haben, heilen relativ rasch durch diese Methode. Anführung einer Krankengeschichte und zwei Radiogramme.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Beiblatt zum Archiv für physikal. Medizin und medizin. Technik.

Fortschritte und Neuheiten der physikalischen, chemischen und pharmazeutischen Industrie in ihrer Bedeutung und Anwendung für das Gesamtgebiet der praktischen Medizin.

Fortschritte der Technik.

Einzelberichte.

Die Röntgen-Technik
auf dem 4. Internationalen Kongreß für Radiologie und Elektrologie in Amsterdam.

Von dem gesamten Grenzlande zwischen Physik und Medizin ist das Gebiet der Röntgentechnik jedenfalls in der Gegenwart das Fruchtbarste. Alljährlich fassen hier zahllose neue Gedanken Wurzel und andere, prinzipielle Erkenntnisse früherer Zeit, blühen auf.

Davon legte auch der letzte Internationale Röntgen-Kongreß Zeugnis ab. Sowohl durch die Vorträge als in noch höherem Grade durch die Ausstellung, die mit dem Kongreß verbunden war. Man muß ja, wenn man ehrlich ist, gestehen, daß der größere Teil der fortschreitenden Arbeit nicht in der Anhäufung kasuistischen Materiales liegt, sondern in den physikalischen Gesichtspunkten und den technischen Fortschritten des Gebietes.

Noch in vergangenen Jahren schien der elektrische Teil des Röntgen-Instrumentariums in seiner Entwicklung stille zu stehen. Man war im Bau der Induktorien und der Unterbrecher und der Konstruktion von Schalt- und Regulierapparaten zu einer gewissen Vollendung gelangt und es schien nicht, als ob hier wesentlich Neues und Anderes in nächster Zukunft zu erwarten sei. Da ging Rieder und Rosenthal's gemeinschaftliche Arbeit über Momentaufnahmen im Röntgenverfahren durch die radiologische Welt wie ein Weckruf und entfesselte einen neuen lebhaften Wettbewerb, der allerdings nicht nur Erfreuliches brachte. An die Arbeiten Riederś und Rosenthals schlossen sich andere von Dessauer, dann von Grödel und Horn an. Aber auch im Auslande gab es Bestrebungen in gleicher Richtung, wie ein Rundgang durch den letzten Kongreß lehrte.

Der Kernpunkt der von Rosenthal angeregten Bewegung liegt in Folgendem: die diagnostische Röntgenmethode ist und bleibt eine Methodik der Differenzierung von Dichtigkeitsunterschieden. Man erhält Projektionen der Dichtigkeitsanordnungen der menschlichen Organe und schließt aus diesen Dichtigkeitsbildern auf ihre Ursachen, die pathologischen oder normalen Entwicklungsvorgänge. Deshalb ist die erste Anforderung an ein Röntgenbild immer die, daß es möglichst feine

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Dichtigkeitsdetails darstellt, also evtl. pathologische Veränderungen von Dichtigkeiten schon im Beginne erkennen läßt.

In dieser Beziehung hatte es die Röntgentechnik zu hoher Vollendung gebracht, insoweit sich die Untersuchungen auf solche Gebiete des menschlichen Körpers bezogen, die während der Untersuchung mit Exaktheit ruhig gestellt werden konnten. In Bezug auf die Gebiete aber, in denen rythmische Bewegungen — Herzschlag, Atmung — erfolgen, ließ die Technik noch Manches zu wünschen übrig. Denn es ist ganz offenbar, daß Thoraxaufnahmen, die in einigen Sekunden gewonnen sind, meist nicht eindeutige Rippenkonturen, niemals eindeutige Herzkonturen zeigen können, weil Atmungsbewegung und Herzbewegung in dieser Zeit schon einige Phasen durchläuft.

Rosenthal bestrebte sich nun mit Erfolg die Expositionszeit unter sonst gleichen Verhältnissen, so abzukürzen, daß jedenfalls die Atmungsbewegung ausgeschaltet, die Herzbewegung möglichst gering in dieser Zeit sei. Dann muß ja ohne Zweifel die Konturenzeichnung der Röntgenstrahlen-Projektion an Klarheit und Schärfe wesentlich gewinnen.

Rosenthal erreichte sein Ziel. Er ging aus von sorgfältigen Untersuchungen der Entladungskurve von Induktorien. Mit kleinen Spannungen (geringer Funkenlänge) und großen Intensitäten der Entladung belastete er unter ängstlicher Vermeidung von Wechselstromentladungen die Röhre für kurze Zeit sehr stark. Ein weiteres Ergebnis seiner Erfolge enthüllte er auf dem Kongreß: er untersuchte mit einem Fokometer den Strahlenausgangspunkt auf der Antikathode, der ja bekanntlich da liegt, wo die Spitze des von der Kathode herandringenden Röntgenstrahlenbündels auftrifft. Je kleiner dieser Auftrefffleck ist, desto mehr nähert sich naturgemäß die Röhre dem Ideale der Zentralprojektion. Rosenthal baute sich spezielle Röhren: „Präzisionsröhren“ wie er sie nennt, mit denen er seine scharfen Bilder erzielt. Rosenthal in Gemeinschaft mit Rieder und nach ihnen Dessauer haben solche Bilder gebracht. Andere erreichten eine noch weitergehende Verkürzung der Expositionsdauer, in dem sie die Induktoren für kurze Zeit außerordentlich überlasteten — so Grödel bei 220 Volt mit 50—100 Amp. — sie benutzten auch ein in der ersten Zeit der Röntgentechnik viel verwandtes, dann aber stark verpöntes Mittel zur weitergehenden Abkürzung der Expositionszeit, den Verstärkungsschirm. Das ist eine Folie aus künstlichem Scheelit, Kaliumplatin-Cyanür, wolframsaurem Kalk oder dergleichen, die unter dem Einflusse von X-Strahlung stark dunkelblau fluoresciert. Preßt man solche Verstärkungsschirme auf die Emulsion der photographischen Platte oder auf beide Seiten eines photographischen Films, so addiert sich zur eigentlichen X-Strahlen-Wirkung die starke blaue Lichtwirkung der fluorescierenden Schicht auf das Bromsilberkorn. Das Resultat ist eine enorm verkürzte Expositionszeit — freilich auf Kosten der Bildqualität. — Denn natürlich wird die Körnung des Verstärkungsschirmes mit photographiert und löscht viele Details im Bilde wieder aus. Diese Methode, so groß auch die Verkürzung der Expositionszeiten ist, hat nicht den Wert der Rosenthal'schen Arbeit.

Rosenthal hat nur einige Bilder auf dem Kongreß ausgestellt und doch hat er in dem von ihm Geleisteten einen sehr tiefen Eindruck hinterlassen.

Die Amerikaner beschritten einen anderen Weg zur Abkürzung der Exposition. Vor 4 Jahren hat ein deutscher Elektrotechniker Franz Josef Koch in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den Annalen der Physik eine Methode veröffentlicht, wie man den Wechselstrom der Zentrale ohne Unterbrecher und ohne Umformer zum Betrieb der Röntgenröhre heranziehen könne. Die Methode besteht, kurz gesagt in Folgendem:

Der Wechselstrom der Zentrale wird in einem Wechselstromtransformator, der eine außerordentlich große sekundäre Windungszahl hat in hohe Spannung transformiert. Man hat dann einen Wechselstrom von hoher Spannung, der sich nicht zum Betrieb der Röhre eignet. Der Wechselstrom betreibt gleichzeitig einen Synchromotor d. h. einen Motor, der jedesmal eine Umdrehung macht, wenn der Wechselstrom eine Periode vollendet. Von diesem Synchromotor wird nun ein für Hochspannungsstrom geeigneter Kommutator bewegt und durch diesen Kommutator werden die entgegensetzten Phasen gleichgerichtet.

Das Patent von Franz Josef Koch ist im vorigen Jahre verfallen. In diesem Jahre schießen wie die Pilse Konstruktionen auf diesem Prinzip empor. Ob sie das Induktorium verdrängen werden, erscheint recht fraglich. Immerhin war das, was man in Amsterdam von den Amerikanern ausgestellt sah, recht beachtenswert. Die Apparate waren sehr leistungsfähig, die Bilder von Hulst gut und sehr kurz exponiert.

Daneben sah man auch Bilder, die mit ziemlich alten Apparaten oder jedenfalls mit einfacheren Hilfsmaterialien hergestellt waren und die dennoch in der Qualität den anderen nichts vergaben. Es sei dabei auf die Ausstellungen von Dr. Deelen (Apparat System Dessauer der Veifa-Werke) van der Goot (Apparat der A. E. G.) Dr. Gohl, der Société Néederlandaise de l' Eléktrologie et de Roentgenologie (System Seifert & Co., Hamburg) hingewiesen.

Prof. Dr. Wenckebach, der Internist der Groninger Universität hatte einen ganzen Saal voll hervorragend schöner stereoskopischer Thoraxplatten ausgestellt, die mit von ihm angegebenen großen Stereoskopen betrachtet wurden. Sie zeigten deutlich die eminente Wichtigkeit der stereoskopischen Betrachtung von Thoraxbildern. Ein großer Teil der Thoraxbilder waren Momentaufnahmen, die mit einem Dessauer'schen Röntgenapparat der Veifa-Werke hergestellt wurden,

Das technisch interessanteste war jedenfalls, was Klingelfuß in Basel vortrug und ausstellte. Der Inhalt seiner Arbeiten und seines Vortrages läßt sich nicht ganz kurz in genügender Deutlichkeit wiedergeben. Klingelfuß greift auf eigene früheren Arbeiten zurück, die den Verlauf des sekundären Induktionsstoßes zum Gegenstande hatten und durch die er fand, daß für den Charakter der X-Strahlung nur eine Komponente des komplizierten Stromstoßes von Bedeutung sei und zwar eine die man bisher ziemlich vernachlässigt hat.

Auf Grund dieser Erkenntnis mißt er elektrisch die Röntgenstrahlen-Penetration einfach mit einem Voltmeter. Jedenfalls stimmen die Ergebnisse seiner Untersuchung verblüffend mit seiner Theorie überein.

Drei deutsche Firmen (Müller, Burger, Bauer) stellten vorzügliche Röhren aus. Neu war an dieser Ausstellung eigentlich nur eine sehr hübsch erdachte Regeneriervorrichtung von Bauer, die er dem Kongresse vorführte.

Über einige Verbesserungen in den Aufnahmegeräten, die ja nichts Prinzipielles bedeuten, kann man hinweggehen.

Eine prinzipiell neue und weite Gesichtspunkte eröffnende Untersuchung brachte Dessauer in seinem Vortrage „über das Problem und die Methode der Tiefenbestrahlung". Wie man bereits aus Publikationen aus deutschen Zeitschriften

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

erfahren hat, beschäftigte er sich lange mit dem Problem, physikalisch in der Tiefe unter gleichen Bedingungen zu bestrahlen, wie man es jetzt an der Hautoberfläche tut. Dieses Problem hat er auch gelöst. Es ist tatsächlich möglich fast in jeder beliebigen Tiefe des Körpers mit verhältnismäßig einfachen Apparaten fast beliebig große Mengen X-Strahlen zu applizieren, ohne die Oberfläche der Haut zu schädigen. Nunmehr muß mit der medizinischen Erprobung des Verfahrens begonnen werden. Wenn sich auch nur ein kleiner Teil des Anwendungsgebietes, wenn sich nur einige Formen von Drüsenerkrankungen oder Tumoren der Dessauer'schen Bestrahlungs-Methodik zugänglich erweisen, so haben wir es hier mit einem prinzipiellen Fortschritt zu tun.

Sehr hübsch war, was P. H. Eykman zur Darstellung brachte. Er hat bekanntlich vor einigen Jahren mit Röntgenstrahlen den Schlingakt in seinen einzelnen Phasen aufgenommen, zu einer Zeit, wo an Momentaufnahmen noch gar nicht zu denken war. Er zeigte die Apparate, mit denen er es damals fertig brachte, einzelne Phasen des Schlingaktes zu photographieren. Er bewegte durch einen auf dem Adamsapfel aufliegenden Hebel einen Unterbrecher, der in einer ganz bestimmten Stellung dann jedesmal einen einzigen Funkenstoß durch die Röhre sandte. 130 Mal mußte sein armes Objekt damals schlucken und die Momenteinschaltung betätigen, damit eine Aufnahme entstand.

Jetzt geht Eykman auf Momentaufnahmen des Herzens mit einem einzigen Entladungsstoß der Röntgenröhre aus.

Sein Bruder L. P. A. Eykman hat mit Röntgenstrahlen phonetische Studien angestellt, sodaß man auf seinen Bildern die Stellung der Stimmwerkzeuge bei den einzelnen Tönen sehen kann.

Deutschland war jedenfalls auf der Ausstellung am meisten vertreten. Richard Seifert & Co., Siemens & Halske, Louis & Löwenstein, Reiniger, Gebbert & Schall, Sanitas, Grisson — also die meisten der größeren und kleineren Röntgenfirmen. Ausnahmen unter den Großfirmen machten die Vereinigten Elektro technischen Institute Frankfurt-Aschaffenburg m. b. H. und die Polyphos-Gesellschaft in München. Für letztere hatte Rosenthal, wie erwähnt, nur einige Platten ausgestellt. Die Veifa-Werke hatten durch ihre wissenschaftliche Abteilung Bücher ausgestellt. Die Ausstellung im großen und ganzen entsprach auch dem ganzen Charakter des Kongresses. Er vereinigte Autoritäten der verschiedenen Länder, nicht aber röntgenapparatbedürftige Käufer. Und das macht immer einen vornehmen Eindruck, wenn die Ausstellungen wissenschaftlicher Kongresse nicht den Charakter von Verkaufsläden, sondern den Charakter von Demonstrationen wissenschaftlicher Fortschritte besitzen.

Über die Vorgänge in der photographischen Platte bei Licht- und Röntgenbestrahlung.

Eines der wichtigsten Probleme des Röntgenverfahrens ist die Steigerung der Emfindlichkeit der photographischen Schicht. Bisher war man nicht ganz klar über die Faktoren, welche die Sensibilität der Emulsion gegenüber der X-Strahlen bedingen. Herr A. P. H. Trivelli untersuchte auf wissenschaftlichem, hier nicht näher zu beschreibendem Wege, die Vorgänge des Zustandekommens eines latenten Bildes in der photographischen Schicht. Dabei erhielt er als über-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

raschendes Resultat einen neuen bisher unbekannten Körper, ein Subhaloid von ganz enormer Lichtempfindlichkeit, der sich in der photographischen Platte nur vorübergehend bildet und wieder zerfällt. Die Ausstellung enthält ein Präparat mit diesem neuen Körper.

Die Arbeiten Trivelli's — des ersten niederländischen Forschers auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Photographie, verdienen die höchste Beachtung. Die Akademie der Wissenschaften in Amsterdam hat Trivellis Abhandlung angenommen und in ihren Veröffentlichungen publiziert. D.

Autorenregister.

Alexander 118, 148. — Argenson 142. — Bade 96. — Balthazard 99. — Bandel 96. — Baudet 147, 149. — Bauer 148. — Barret 99. — Beatger 147. — Becher 96. — Becker 157. — Béclère 147, 149. — Bellemanière 147. — Benedikt 96. — Bertholotti 146. — Boas 96, 128. — Bordet 142. — Bornträger 141. — Boruttau 143. — Braune 4, 11. — Brauner 61, 86, 96. — Burghart 96. — Butcher 148. — Caisin 147. — Cannon 96. — Cicera 148. — Cluzet 147. — de Courmelles 97. — Conrad 146. — Cramer 102. — De la Camp 12. — Denck 133. — Dessauer 135, 149. — Destot 97. — Doumer 144, 147. — Doyen 5, 11. — Einhorn 97. — Eykman 148. — Faulhaber 3. — Froriep 10, 12. — Gocht 146, 149. — Goldammer 97. — Van der Goot 146. — Grisson 150. — Grödel 13, 14, 38, 97, 141, 146. — Gross 97. — Grunmach 97. — Guilleminot. 147. — Hänisch 146. — Haret 149. — Hauchamp 149. — Hemmeter 97. — Henke 4, 11, 112. — Henle 11. — Henrard 148. — Hildebrand 11, 97. — Hirsch 31. — His 5, 11. — Hoffa 114. — Hoffmann 97. — Holzknecht 12, 13, 15, 33, 51, 97, 149. — Hoorweg 144. — Horwitz 98. — Hulst 98, 146. — Hüter 112. — Hyrtl 4, 11. — Jellinek 153. — Jicinsky 98. — Jolasse 98. — Jonas 51. 85. 98. — Jössel 5, 11. — Kaufmann 98. — Kästle 98. — de Keating-Hart 142. — Kiefer 98. — Kienböck 141, 146. — Klingelfuß 149. — Köhler 147. — Konried 98. — Kraus 98. — Kronberg 98. — Kümmel 98. — Leduc 144. — Leonard 146. — Lessing 98. — Leven 99. — Levy 99. — Levy-Dorn 96, 99, 153. — Libot 148. — Lindemann 99. — Lommel 99. — Lorenz 113. — Lüppo 102. — Luschka 4, 11. — Matterstock 6. — Merkel 5, 11. — v. Meyer 111. — Meyers 148. — Murphy 96. — Nakahara 111. — de Nobele 146. — Österreich 12. — Oudin 149. — Pasche 150. Pfahler 99. — Ponfick 11. — Reitzenstein 99. — Rieder 12, 16, 33, 57, 99. — Riedinger 114. — Rosenfeld 5, 11, 12, 99. — Rosenthal 150. — Roux 99. — Rubner 141. — Salomon 99. — Simmonds 12. — Smith 99. — Sobotta 6, 11. — Sommer 100, 140. — Spalteholz 6, 11. — Scheltema 148. — Schiff 146, 149. — Schmilinsky 99. — Schüle 99. — Schütz 99. — Schwarz 99. — Stauder 100. — Stefanow 147. — Stein 157. — Steyrer 100. — Stiller 31. — Sträter 100. — Strauß 100. — Stromeyer 113. — Treplin 100. — Veraguth 145. — Waldeyer 5, 11. — Wegele 100. — Weinberger 100. — Wertheim-Salomonson 143, 145, 147, 149. — Wiesinger 100. — Witteck 100. — Zanietowsky 145, 147. — Zuckerkandl 11. — Zülzer 100.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bezugsquellenliste

für den Gesamtbedarf der praktischen Medizin.

Bei den in fetter Schrift gedruckten Firmen bitten wir die entsprechenden Anzeigen im Inseratenteile zu beachten.

Röntgenapparate.

Aktiengesellschaft für Camera-Fabrikation vorm. Ernst Herbst & Firl, Görlitz. (Siehe Inserat.)
Fr. Klingelfuß & Co., Basel.
Max Kohl, Chemnitz in Sachsen.
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.
Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg (Veifawerke), Aschaffenburg. (Siehe Inserat.)

Röntgenröhren.

Heinz Bauer & Co., Berlin, Lützowstraße. (Siehe Inserat.)
Emil Gundelach, Gehlberg. (Siehe Inserat.)
C. H. Fr. Müller, Hamburg. (Siehe Inserat.)

Röntgenplatten.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. (Siehe Inserat.)
J. Hauff & Co., Feuerbach.
Adolf Herzka, Dresden.
Richard Jahr, Dresden.
Kranseder & Co., München.
Lumière et son fils, Lyon.
Th. Matter, Mannheim.
Otto Perutz, München.
Josef Eduard Rigler, Act.-Ges., Budapest.
Joh. Sachs & Co., Berlin.
Dr. C. Schleußner, A.-G., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)
Walter Talbot, Berlin. (Siehe Inserat.)
Unger & Hoffmann, A.-G., Dresden.
Westendorp & Wehner, A.-G., Cöln.

Röntgenlaboratoriumsartikel.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. (Siehe Inserat.)
Aktiengesellschaft für Camera-Fabrikation vorm. Ernst Herbst & Firl, Görlitz. (Siehe Inserat.)
Chem. Fabrik vorm. E. Schering, A.-G., Berlin.
W. Frankenhäuser, Hamburg.
Geka-Werke, Hanau.
J. Hauff & Co., Feuerbach.
Fr. Hrdliczka, Wien.
E. Merck, Darmstadt.
Neue Photographische Gesellschaft, Berlin-Steglitz. (Siehe Inserat.)
Rud. Siebert, Wien.
Walter Talbot, Berlin. (Siehe Inserat.)

Photogr. Cameras und Projektionsapparate.

Aktiengesellschaft für Camera-Fabrikation vorm. Ernst Herbst & Firl. Görlitz. (Siehe Inserat.)
Heinrich Ernemann, A.-G., Dresden. (Siehe Inserat.)
Aktiengesellschaft für photogr. Industrie vorm. E. Wünsche, Reick-Dresden.
Curt Bentzin, Görlitz.
Fabrik photogr. Apparate auf Aktien vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden.
Alb. Glock & Co., Karlsruhe.
C. P. Goerz, Berlin-Friedenau.
R. A. Goldmann, Wien.
Ed. Liesegang, Düsseldorf.
E. Suter, Basel.
Carl Zeiß, Jena.

Badeapparate, Koch-, Licht- und Heizapparate.

Gg. R. Bielitz, München.
F. A. Eschbaum, Bonn a. Rh.
C. & E. Fein, Stuttgart.
W. Hilzinger-Reiner. Stuttgart.
Gebr. Lautenschläger, Berlin.
Josef Leiter, Wien.
Norddeutsche Chem. Werke, Berlin.
Quarzlampen-Gesellschaft, Berlin-Pankow.
H. Recknagel, München.

Elektromedizin. Apparate.

Fr. Dröll, Heidelberg.
Elektrizitätsgesellschaft Gebr. Ruhstrat, Göttingen.
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.
Vereinigte Elektrotechn. Institute Frankfurt a. M. - Aschaffenburg (Veifawerke), Aschaffenburg. (Siehe Inserat.)

Heilgymnastische (orthopäd.) Apparate.

Knocke & Dreßler, Dresden.
Rossel, Schwarz & Co., Wiesbaden. (Siehe Inserat.)
Vereinigte Elektrotechn. Institute Frankfurt a. M. - Aschaffenburg (Veifawerke), Aschaffenburg. (Siehe Inserat.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Chirurgische Instrumente und Verbandsartikel.

Deutsche Dampfgipsbindenfabrik, München.
Georg Haertel, Breslau.
Hermann Haertel, Breslau.
Alexander Schaedel, Leipzig.
Evens & Pistor, Cassel.

Chemische Präparate.

J. Bürger, Wernigerode.
Caesar & Loretz, Halle.
Chem. Fabrik vorm. Baier & Co., Elberfeld.
Chemische Fabrik Rhenania, Aachen,
Chemische Fabrik J. D. Riedel, Berlin.
Chem. Laboratorium Weydenberg, Berlin.
Chem. Fabrik Reisholz, G. m. b. H., vorm. Gebrüder Evers, Düsseldorf - Reisholz. (Siehe Inserat.)
Fabrikation von Dung's China-Calisaya-Elixir (Inhaber: Alb. C. Dung), Freiburg i. Br. (Siehe Inserat.)
Farbwerke vormals Meister, Lucius & Brüning, Höchst.
E. Feigel, Laboratorium u. Fabrik, Lauterbach bei Mülhausen (Elsaß).
G. & R. Fritz, Wien.
Gesellschaft für chem. Industrie, Basel.
F. Hoffmann, La Roche & Co., Basel.
Jakobi, Bad Nenndorf bei Hannover.
Kalle & Co., Biebrich a. Rh.
B. Kraus, Eßlingen.
Krewel & Co., G. m. b. H., Cöln a. Rh.
Paul Liebe, Dresden.
E. Merck, Darmstadt.
Dr. H. Nördlinger, Flörsheim a. M.
Dr. Siebert & Dr. Ziegenbein, Marburg.
Wilh. M. Stock, Düsseldorf.
Vereinigte Chem. Werke, A.-G., Charlottenburg.
Chas. Zimmermann & Co., Hamburg.
Aktiengesellschaft La Zymo, Montreux.

Allgemeines.

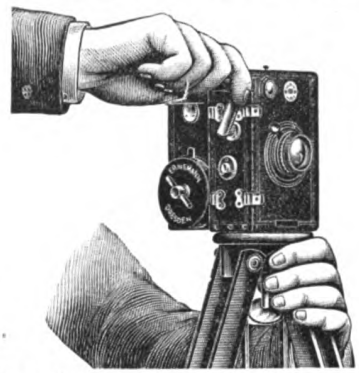
Adler-Werke vorm. Heinrich Kleyer A. G., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)
Wilh. Lambrecht, Göttingen. (Siehe Inserat.)

Heusersche Verlags-Druckerei, Neuwied.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ernemann

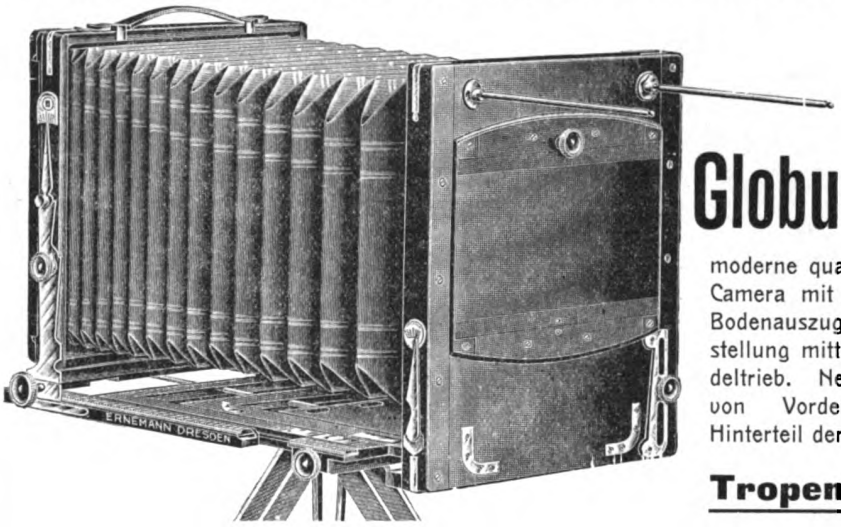
Mikro Kino



ein neues Hilfsmittel für Forschungs- und Lehrzwecke

von größter Bedeutung!

Der einzigste kinematographische Apparat, welcher Dank seiner Kleinheit und Handlichkeit es jedem Forscher ermöglicht, Reihenbilder kleinster Lebewesen etc. aufzunehmen und als lebende Bilder vor großen Auditorien vorzuführen.



Globus G.

moderne quadratische Camera mit dreifach. Bodenauszug. Einstellung mittels Spindeltrieb. Neigbarkeit von Vorder- und Hinterteil der Camera.

Tropenfest!

Lieferung photographischer Apparate unter spezieller Berücksichtigung der medizinischen Technik.

Röntgen-Kabinette.

Lieferung kompletter Einrichtungen nach neuestem System, sowie sämtliche Bedarfsartikel für Röntgenographie. Spezialität: **Röntgen-Kassetten eigenen Systemes.**

Leiterstative für Krankenhäuser.

Verlangen Sie bitte unsere Listen 120 (Kino), 46 u. 47.

Heinr. Ernemann A. G. vorm.

Herbst & Firl, Görlitz 141.

Digitized by Google

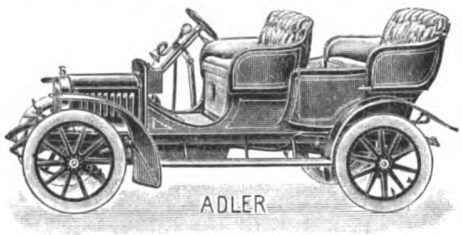
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

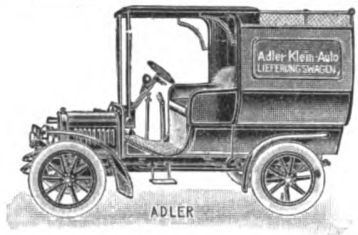
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Neu!

Adler Kleinauto

Erstklassiges Fabrikat.





Billige, leistungsfähige, leichtlaufende, stabile, betriebssichere

Personenwagen

2-sitzig und 4-sitzig

und

Lieferungswagen

Zwei Zylinder 4/8 u. 5/9 PS. Auffallend ruhiger Gang. Sparsamer Betrieb. Zwei Zündungen (Magnet und Batterie). Geräuschloseste Umschaltung.

Man verlange Prospekt Kl. 40.

Adlerwerke vorm. Heinrich Kleyer A. G.

Gegr. 1880. **Frankfurt a. M.** Ca. 3000 Arbeiter.

Automobile, Motorräder, Fahrräder und Schreibmaschinen.

—— Viele höchste Auszeichnungen im In- und Auslande; Staatsmedaille, etc. ——

Mailand **Grand Prix** 1906.

Auch ohne Zucker. **DUNG'S** Auch mit Eisen.

CHINA-CALISAYA

in ¼ & ½ Liter Flaschen **ELIXIR** in den Apotheken zu haben.

Meine Propaganda erstreckt sich nur auf ärztliche Kreise.

Muster und Literatur durch die:

Fabrikation

von

Dung's China-Calisaya-Elixir

Inhaber:

Alb. C. Dung, Freiburg i. B.

DUNG'S

aromatisches

RHABARBER-ELIXIR

(Elixir Rhei aromatic. Dung),

ein angenehm schmeckendes, mildes

Abführ- und Magenmittel

5 Teile Elixir enthalten 1 Teil Rhabarberwurzel.

Verordnen Sie stets: **Original-Dung's.**

Perugen Dr. Evers

(Balsam. Peruvian. synthet.)

Chemisch und physikalisch genau übereinstimmend mit **reinem** natürlichen Perubalsam. Garantiert mindestens **60%** wirksames **Cinnameïn** enthaltend. Klinisch mit großem Erfolge geprüft und als sicher wirkend empfohlen gegen **Skabies** und andere **parasitäre Hautkrankheiten,** gegen **chronische Ekzeme** als juckreizstillendes und heilendes Mittel, vorzügliches **Wundheilmittel,** weil **reizloses, ungiftiges Antiseptikum,** die Granulation regulierendes und die Vernarbung förderndes Mittel.

—— **Ohne unangenehme Nebenwirkungen.** ——

Original-Flaschen à 30, 50, 100 G. für die Rezeptur, ca. **30%** **billiger als** reiner **natürlicher Balsam.** Erhältlich durch die Apotheken oder, falls nicht, wende man sich an unterzeichnete Firma.

— Literatur und Proben auf Wunsch. —

Chemische Fabrik Reisholz G. m. b. H., vorm. Gebr. Evers, Düsseldorf-Reisholz.

Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

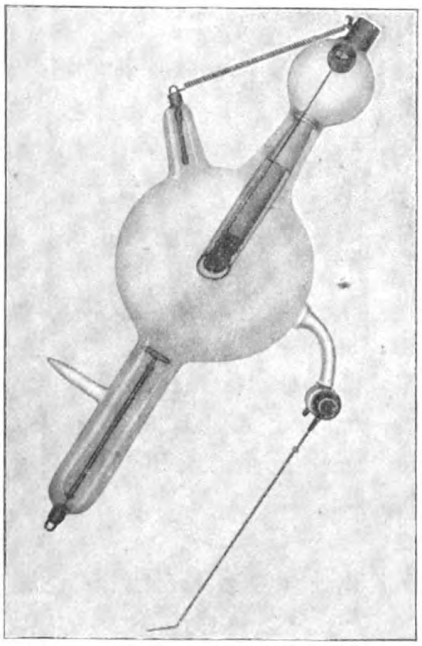
Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

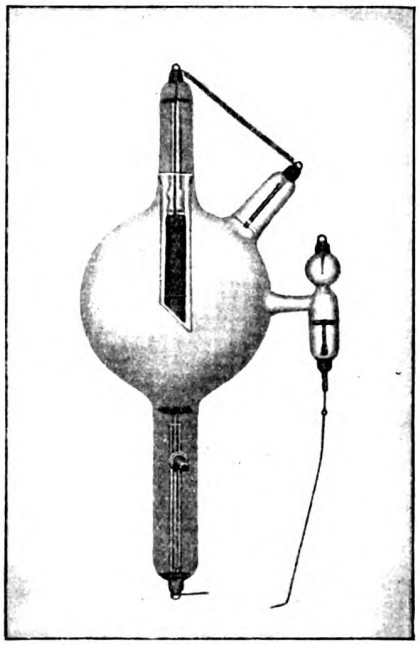
C. H. F. Müller, Hamburg
Bremerreihe 24.

Telegr.-Adr.: Florenzius Hamburg. ═══ Fernsprecher Amt III, 687. :: :: ::

Spezial-Fabrik für Röntgenröhren.



Universal-Kühlröhre.
In jeder Stellung verwendbar.
Serie 14 L.
D. R.-P. 113430, 176003, 161514 u. s. w.



Müller-Röhre.
Serie 18.
D. R.-P. 161514 u. s. w.

Gummischutzstoff. Undurchlässig, nicht leitend, leicht, elastisch, in Schutzschürzen, Handschuhen, Kappen und meterweise.

Warnung: Die unbefugten Nachahmungen meiner Fabrikate veranlassen mich, darauf hinzuweisen, daß nach § 4 des Patentgesetzes NIEMAND, ohne Licenz von mir zu besitzen, befugt ist, gewerbsmäßig die mir durch die Patente 113430, 176003 und 161514 geschützten Röntgenröhren mit gekühlter Antikathode und Vacuumregulierung herzustellen, in Verkehr zu bringen, feilzuhalten und zu gebrauchen. Ich werde daher mir zur Kenntnis gelangende Patentverletzungen, besonders die Herstellung, den Vertrieb und den Gebrauch solcher Röhren, bei welchen die Antikathode direkt und mit einem stehenden, also nicht durchfließendem Kühlmittel gekühlt wird, gleichgültig, ob an der Innenwand der Antikathode ein besonderer Körper angebracht ist oder nicht, mit allen gesetzlichen Mitteln verfolgen.

Illustrierte Preisliste bitte einzufordern.

Original Müller Röntgenröhre

Jede Röhre trägt nebenstehende Schutzmarke.

SCHUTZ- MARKE.

THE RÖNTGEN SOCIETY

PRESENTED BY THE PRESIDENT DR JOHN MACINTYRE AWARDED TO C.H.F. MÜLLER ESQ^R OF HAMBURG MAKER OF THE COX RECORD TUBE JULY 1901

London Juli 1901. **Einziger** Preis: Goldene Medaille
verliehen durch die Röntgen-Society für die beste und preiswerteste Röntgenröhre im Wettbewerb gegen engl., amerik. und deutsche Fabrikate.

Lager in Berlin: N.W. 6. Karlstrasse 26 I. Vertreter: **Kurt Westphal.**

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wilh. Lambrecht,

Inhaber des Ordens für Kunst und Wissenschaft, der großen goldenen und verschiedener anderer Staats-Medaillen. Ehrendiplom, Goldene Fortschritts-Medaille Wien 1906.

(Georgia Augusta) **Göttingen** (Georgia Augusta)

Fabrik für meteorologische Instrumente und solcher für Hygiene und Technik.

Gegründet 1859.

Einzigartige Spezialität:

Instrumente zur Feststellung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft in Krankenhäusern, Wohn- und Schlafzimmern, Schulzimmern, öffentlichen Lokalen und **Instrumente zur Wettervoraussage** auf streng wissenschaftlicher Basis, dem Laien verständlich.

Lambrecht's Instrumente sind in allen Kulturstaaten gesetzlich geschützt.

Tausende erstklassiger Anerkennungen.

Man verlange Gratis-Drucksache No. 538.

Vertreter an allen größeren Plätzen des In- und Auslandes.

Generalvertrieb für die Schweiz, Italien und die österreichischen Alpenländer durch:

C. A. Ulbrich & Co., Zürich,

für Belgien durch:

Société anonyme Belge M. Schaerer, Brüssel, 36, Rue d'Argent.

Alleinvertrieb von Wettersäulen für Schweden durch:

Lindelöf & Co., Gothenburg.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Verlag von Otto Nemnich, Leipzig.

Soeben erschien:

Handbuch der Röntgentherapie

nebst Anhang:

Die Radiumtherapie.

Ein Lehrbuch für Ärzte und Studierende

von

Dr. med. **Josef Wetterer**

Spezialarzt für Haut- und Harnkrankheiten in Mannheim.

Mit 198 Figuren im Text, 11 Tafeln in Vierfarbendruck und 4 Tafeln in Schwarzdruck.

Preis gebunden in Halbleder Mk. 27.—.

Inhaltsverzeichnis.

Vorwort, Einleitung.

Physikalisch-Technisches.

Stromvorstellung. Stromtransformation. Hilfsapparate zur Stromtransformation. Die Energieformen der Entladungsröhre. Der Betrieb der Vakuumröhre. Dosimetrie. Schutzmaterialien und Schutzvorrichtungen. Hilfsutensilien. Das Röntgenzimmer und seine Einrichtung.

Die biologischen Grundlagen der Röntgentherapie, Dosierung und Bestrahlungstechnik.

Die biologischen Wirkungen der Röntgenstrahlen. Applikationsmethode und Dosierung. Oberflächenbestrahlung. Tiefenbestrahlung. Wie entstehen Schädigungen im Röntgenbetrieb und wie können sie vermieden werden? Die Röntgentherapie nach ihrer rechtlichen Seite.

Spezielle Röntgentherapie.

Haarerkrankungen und Anomalien. Dermatosen. Maligne Tumoren. Die Wirkung der Röntgenstrahlen auf gewisse Erkrankungen der blutbildenden Organe. Varia.

Anhang. Das Radium und seine therapeutische Verwertung.

Physikalische Grundlagen. Die biologischen Wirkungen der Radiumstrahlung. Bestrahlungstechnik und Dosierung. Die Indikationen der Radiumtherapie.

Literaturverzeichnis. (6 Bogen stark!)

Ein ganz hervorragendes Werk, das erste größere Werk über Röntgentherapie in deutscher Sprache. Darf in keinem Röntgeninstitut fehlen, es ist unentbehrlich.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung, sowie direkt vom Verlage.

Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Elektromedizinische Apparate

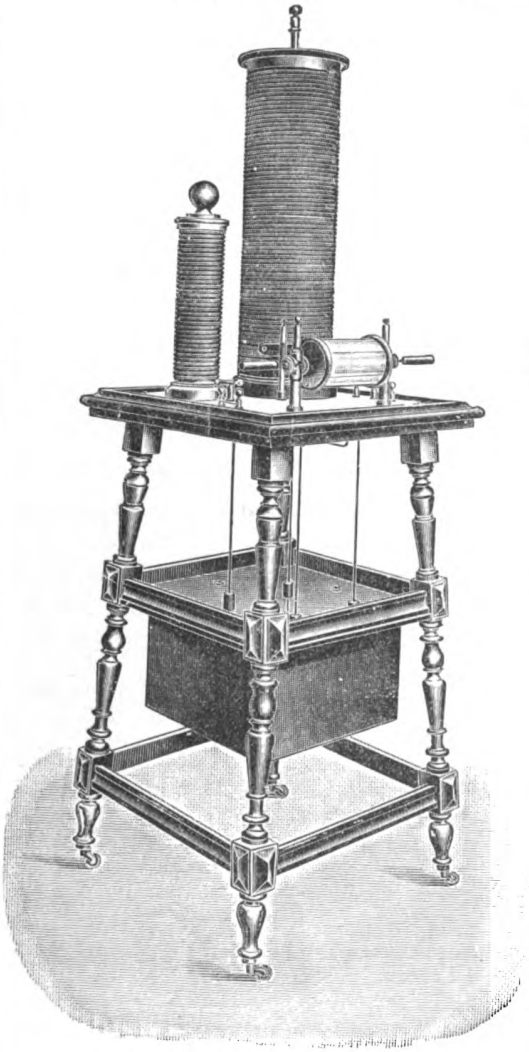
auf Grund **achtzehnjähriger Erfahrung**
mit großer Sorgfalt
aus teuersten Materialien
mit den besten Arbeitskräften
in spezialistisch eingerichteten Arbeitsstätten

hergestellt

empfehlen die

Vereinigten Elektrotechnischen Institute m. b. H. (Veifawerke)

Aschaffenburg i. Bayern Centralbureau
Frankfurt a. M. Mainzerlandstraße 148
Berlin N. 24 Friedrichstr. 131.



Arsonvalapparat.

Spezialitäten:

Elektromedizinische Universal-apparate in fahrbarer und stationärer Ausführung.

Apparate zur Hochfrequenz (Arsonvalisation).

Apparate zur Franklinisation.

Elektrische Thermophore.

Elektr. Bäder und Badeapparate.

Transportable Transformatoren für Kaustik und Licht.

Akkumulatoren für Endoskopie und Kaustik.

Elektrische Vibrationsmassage-Apparate (Tremolo).

Augenelektromagnete.

Umformeranlagen.

Apparate zur sinusoidalen Faradisation und Galvanisation.

Endoskopische Apparate.

Elektrische Heizapparate.

Ein besonderes Arbeitsgebiet unseres Hauses bildet die Projektierung, Bauleitung und Einrichtung von Anstalten für physikalische Therapie.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

RÖNTGEN-APPARATE

vollkommen in der Konstruktion

unübertroffen in der Leistung

einzig in Einfachheit und Zuverlässigkeit

widerstandsfähig gegen Ueberlastung und fehlerhafte Behandlung

bauen

die Vereinigten Elektrotechnischen Institute m. b. H. (Veifawerke)

Aschaffenburg i. Bayern Centralbureau

Frankfurt a. M. Mainzerlandstrasse 148

Berlin N. 24 Friedrichstr. 131 A.

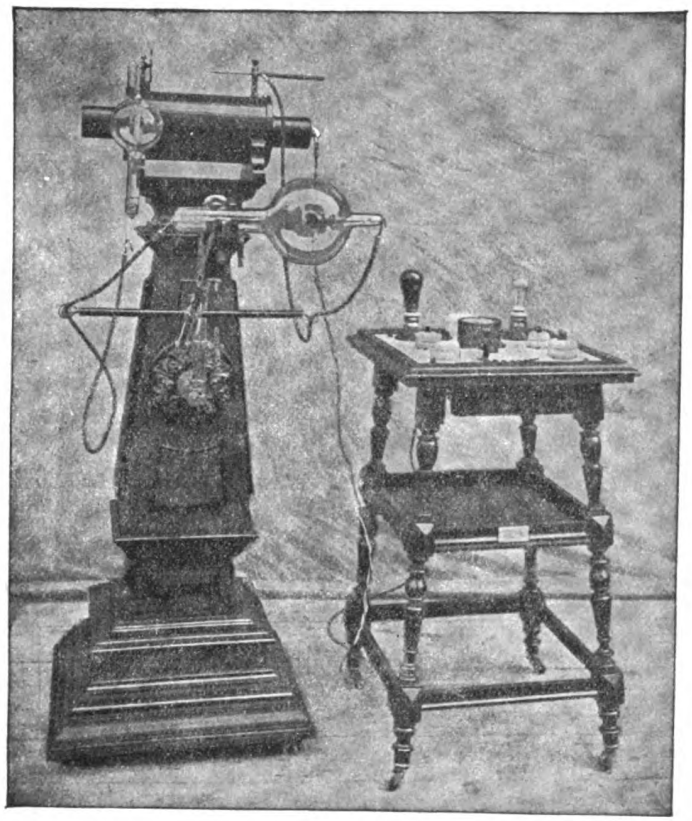
Spezialität:

Originalröntgen-Apparate System Dessauer (in siebenjähriger Praxis erprobt).

Röntgenröhren nach Dessauer und Gundelach D. R. P.

Blendenorthodiagraph nach Wiesner und Dessauer.

Funkenventile nach Dessauer.



Röntgenapparat mit beweglichem Induktor.

Wechselstrom-Röntgenapparate.

Negativstudienapparate.

Apparate zur Röntgenstereoscopie.

Aufnahmegeräte eigener Konstruktion.

Trochoscop (verbesserte Neukonstruktion).

Automatische Entwicklungsapparate nach Goetze.

Elektrolytunterbrecher mit steigender Blase und gelatinöser Füllung D. R. P. nach Dessauer.

Elektrolytunterbrecher mit automatischer Regulierung D. R. P. nach Dessauer.

Schutzgeräte. Schutz- und Bestrahlungsblende nach Dr. Wiesner.

Schutzmasse nach Dr. A. Alsberg D. R. P.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Verlag von Otto Nemnich, Leipzig.

Unentbehrlich für jede medizinische Bibliothek.

Jahrbuch über Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der physikalischen Medizin

(physikalische Heilmethoden)

unter Berücksichtigung der Röntgenologie

begründet und herausgegeben von

Professor Dr. med. **Ernst Sommer**

Direktor der Universitätspoliklinik für physikalische Therapie, Zürich

unter Mitwirkung zahlreicher Autoritäten auf dem Gebiete der physikalischen Medizin.

Mit Abbildungen und Tafeln.

I. Band.

Preis geheftet Mk. 10.—, gebunden Mk. 12.—.

I.	**Balneotherapie.**	1. Balneotherapie. Von Prof. Glax, K. K. Regierungsrat, Abbazia. 2. Die Kochsalzwässer und Solbäder. Von Dr. H. Keller, Rheinfelden.
II.	**Elektrotherapie.**	Die wissenschaftlichen Grundlagen der Elektrotherapie. Von Prof. Dr. J. K. A. Wertheim-Salomonson, Amsterdam.
III.	**Fangotherapie.**	Fango und Fangotherapie. Von Prof. Dr. Ernst Sommer, Zürich.
IV.	**Heilgymnastik.**	Heilgymnastik. Von Dozent Dr. Max Herz, Wien.
V.	**Heliotherapie.**	Die therapeutische Anwendung des Sonnenlichtes in der Chirurgie. Von Dr. Oskar Bernhard, St. Moritz.
VI.	**Hydrotherapie.**	1. Mein Anteil an der Entwicklung der Hydrotherapie zum klinischen Lehrgegenstand. Von Prof. Dr. W. Winternitz, K. K. Hofrat, Wien. 2. Die physiologischen Wirkungen hydroelektrischer Bäder und ihre Indikationen; balneotechnische Winke. Von Dr. Paul C. Franze, Bad Nauheim. 3. Familiäre Hydrotherapie. Von Prof. Dr. Ernst Sommer, Zürich. 4. Die Hydrotherapie in der inneren Medizin. Von Dozent Dr. Alois Strasser, Wien.
VII.	**Massage.**	Die Massage als Heilfaktor. Von †Geheimrat Prof. Dr. Hoffa, Berlin.
VIII.	**Phototherapie.**	1. Reminiszenzen über Lichtbehandlung. Von Dr. Axmann, Erfurt. 2. Phototherapie bei Hauterkrankungen. Von Dr. Alfred Jungmann, ärztl. Adjunkt der Heilstätte für Lupuskranke, Wien. 3. Die Quarzlampe, ihre Geschichte, Technik und Indikationen. Von Prof. Dr. Kromayer und Dr. Dyck, Berlin.
IX.	**Physikalische Therapie.**	Die Physikalische Therapie und die innere Klinik. Von Prof. Dr. E. v. Leyden, Wirkl. Geh. Rat, Exzellenz und Prof. Dr. Paul Lazarus.
X.	**Radiumtherapie u. Radioaktivität.**	1. Über Radiumbehandlung. Von Dr. H. E. Schmidt, Oberarzt am Universitätsinstitut für Lichtbehandlung, Berlin. 2. Über Radium und die Radioaktivität schweizerischer Heilquellen. Von Prof. Dr. Ernst Sommer, Zürich.
XI.	**Röntgentherapie. (Radiotherapie.)**	1. Geschichtlicher Überblick über die Entwicklung der Radiotherapie Von Dozent Dr. Leopold Freund, Wien. 2. Über die Chancen der Radiotherapie. Von Dozent Dr. R. Kienböck, Wien. 3. Über die Therapie mit Röntgenstrahlen. Von Prof. Dr. Ernst Sommer, Zürich.
XII.	**Sensibilisierung.**	Die sensibilisierende Wirkung floureszierender Stoffe (Photodynamische Erscheinungen). Von Professor Dr. A. Jodlbauer, München.
XIII.	**Strahlentherapie.**	1. Neuere Methoden auf dem Gebiet der Strahlungstherapie. Von Dr. H. Strebel, München. 2. Hochfrequenzstrahlenentladungen als Heilmittel für bestimmte Erkrankungen der Haut und Schleimhaut. Von Dr. H. Strebel, München.

Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Verlag von Otto Nemnich, Leipzig.

Anerkannt das beste Werk über Röntgenographie.

Kompendium der Röntgenographie.

Ein praktisches Handbuch

von

Ingenieur **Friedrich Dessauer** und **Dr. med. B. Wiesner**
in **Aschaffenburg.**

gr. 8° und 415 Seiten. Mit 201 Illustrationen im Text, 11 Fehlertafeln in Autotypie und 12 radiographischen Tafeln.

Preis gebunden in halb Leder Mk. 25.—.

Urteile:

. . . Alles in allem stellt zweifellos das vorliegende Buch das vollkommenste und ausführlichste unter allen uns bekannten Lehrbüchern des Röntgenverfahrens dar.

. . . Und so wird das Werk D.'s, dessen Name in der Röntgenologie mit an erster Stelle steht, jedem, der sich mit der jungen Wissenschaft beschäftigt, viele neue Gesichtspunkte eröffnen und gute Dienste leisten.

. . . Der Zweck des Werkes „ein Handbuch der Aufnahme" zu sein, das sich auf wissenschaftlicher Basis unmittelbar in den Dienst der Praxis stellt, wird unseres Erachtens voll erreicht.

. . . Die auf jahrelangen praktischen Studien basierende große Erfahrung der Verfasser bürgt von vornherein dafür, daß der Zweck des Buches erreicht ist.

. . . Der Referent muß sich mit den vorstehenden aphoristischen Bemerkungen über das interessante und reichhaltige Werk begnügen, das gewiß nicht nur einen unentbehrlichen Ratgeber für alle Röntgenphotographen bilden, sondern auch jeden Interessenten in Stand setzen wird, gute und zweckentsprechende Resultate bei seinen Aufnahmen zu erreichen.

. . . Das reich illustrierte Buch ist das schönste und beste, welches wir über Röntgenographie besitzen.

. . . Wir haben noch nirgends eine so präzise und klare Darstellung des Stoffes gefunden, besonders gut gefiel uns die Entwicklung der theoretischen Grundlagen.

Leitfaden des Röntgenverfahrens.

Unter Mitarbeit von

Dr. **A. Blencke,** Magdeburg, Professor Dr. **Hildebrand,** Marburg,
†Geh. Medizinalrat Prof. Dr. **A. Hoffa,** Berlin, Professor Dr. **A. Hoffmann,** Düsseldorf,
Dozent Dr. **Guido Holzknecht,** Wien

herausgegeben von

Ingenieur **Friedrich Dessauer** und Dr. med. **B. Wiesner**
in Aschaffenburg.

III. stark vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit vielen Abbildungen und Tafeln.

Preis gebunden Mk. 10.—.

Urteile:

Das Werk ist, wie ersichtlich, ungemein reichhaltig, es bietet eine Darlegung unseres Wissensgebietes in einer Vollständigkeit und Klarheit, wie es bisher noch in keinem Werke gelungen ist; es kann daher allen Anfängern aufs beste empfohlen werden und kein Radiologe wird das Studium des hervorragenden Werkes vernachlässigen dürfen. Auch an der Ausstattung ist nichts auszusetzen.

D. R. Kienböck (Im Centralblatt für das Gesamtgebiet der Medizin und ihrer Wissenschaften 1908 No. 16.)

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Verlag von Otto Nemnich, Leipzig.

Röntgen-Taschenbuch I. Jahrgang

(Röntgen-Kalender 1908)

begründet und herausgegeben von

Professor Dr. med. Ernst Sommer
Direktor der Universitätspoliklinik für physikalische Therapie, Zürich.

Mit 44 Illustrationen im Text, 23 Abbildungen auf 6 Tafeln, Bildnis des Herrn Prof. Röntgen, Kalendarium, Notizbuch, Tasche etc.

Preis gebunden Mk. 3.—.

(Erscheint in jedem Jahre.)

Mitarbeiter:

Dessauer, Friedrich, Ingenieur, Direktor der vereinigten elektrotechnischen Institute Frankfurt a. M. und Aschaffenburg (Veifawerke), Aschaffenburg. **Franze,** Paul C., Dr. med., Bad Nauheim. **Grashey,** Rudolf, Dr. med., Privatdozent, Assistent der chirurgischen Universitätsklinik München. **Hänisch,** Fedor, Dr. med., Spezialarzt für Röntgenologie Hamburg. **Holzknecht,** Guido, Dr. med., Privatdozent für medizinische Radiologie an der Universität Wien. **v. Krzysztalowicz,** Franz, Dr. med., Professor an der Universität Krakau. **Sommer,** Ernst, Dr. med., Professor für physikalische Medizin an der Universität und Direktor der Universitätspoliklinik für physikalische Therapie, Zürich. **Wetterer,** J., Dr. med., Spezialarzt für Haut- und Harnkrankheiten, Mannheim. **Wiesner,** Bernhard, Dr. med., Spezialarzt für Röntgenologie Aschaffenburg.

Inhaltsverzeichnis.

I. Kalendarium.
II. Vorrede.
III. Einleitung: 13 Jahre Röntgenologie, Rückblick und Ausblick (Prof. Dr. E. Sommer).
IV. Technisch-diagnostischer Teil: 1. Die Röntgenröhre (Dir. Fr. Dessauer). 2. Mittel zur Unterdrückung der Schließungsinduktion (Dir. Fr. Dessauer). 3. Einige neuere röntgenologische Hilfsapparate (Dr. Paul C. Franze). 4. Theoretische Grundlagen und Methodik der Orthodiagraphie (Dr. Paul C. Franze). 5. Über Blenden und Schutzvorrichtungen im Röntgenverfahren (Prof. Dr. E. Sommer). 6. Über die Anwendung der Röntgenstrahlen in der Zahnheilkunde (Prof. Dr. E. Sommer). 7. Röntgenphotographische Winke (Prof. Dr. E. Sommer). 8. Einiges über Dosimeter (Dr. J. Wetterer). 9. Schematische Darstellung der einzelnen Extremitätengelenke unter Berücksichtigung ihrer Entwicklung (Dr. B. Wiesner).
V. Therapeutischer Teil: 10. Über den heutigen Stand der Röntgentherapie (Dr. F. Hänisch). 11. Die Röntgentherapie (Doz. Dr. Holzknecht). 12. Über Homogenbestrahlung (Prof. Dr. E. Sommer).
Anhang. Winke für die Anschaffung einer Röntgeneinrichtung (Prof. Dr. E. Sommer).
VI. Pathologie und Therapie des Röntgenulcus (Prof. Dr. v. Krzysztalowicz).
VII. Über die forense Bedeutung der Röntgenstrahlen (Doz. Dr. R. Grashey).
VIII. Bibliographie.
IX. Register.

Einige Urteile der Fachpresse.

Centralblatt für Chirurgie 1908, 7: „ . . . so daß das Büchlein nicht nur für den Anfänger, sondern auch für den erfahrenen Röntgenologen wertvoll sein dürfte".

Centralblatt für innere Medizin 1908, 13: „Wenn der Kalender in der Folge hält, was er in dieser Auflage verspricht und leistet, für Praktiker und Interessenten ein Nachschlagewerk zur raschen Orientierung zu sein, so ist seine Anschaffung für die ärztliche Bibliothek durchaus empfehlenswert".

Deutsche Aerztezeitung 1908, 4: „Der Kalender, der mit der Zeit für den Interessenten eine Art Nachschlagewerk über das gesamte Gebiet der Röntgenologie werden wird, kann jedem, welcher sich mit diesem Zweige der modernen Wissenschaft beschäftigt, aufs angelegentlichste empfohlen werden".

Zeitschrift für neuere physikalische Medizin 1908, 8: „Der Kalender ist für den Praktiker ein Nachschlagebuch ersten Ranges".

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Soeben erschien:

Physikalische Therapie in Einzeldarstellungen. Herausgegeben von **Dr. J. Marcuse** und **Doz. Dr. A. Straßer.**

Heft 21a: **Ullmann,** Privatdoz. Dr. K., **Physikal. Therapie der Hautkrankkeiten.** Mit 57 Textabbildungen. gr. 8°. 1908. geh. M. 4.60; in Leinw. geb. M. 5.20.

Heft 21b: **Ullmann,** Privatdoz. Dr. K., **Physikal. Therapie der Geschlechtskrankheiten.** Mit 61 Textabbildungen. gr. 8°. 1908. geh. M. 5.—; in Leinw. geb. M. 5.60.

Verlag von Otto Nemnich, Leipzig.

Vielfach an uns ergangenen Wünschen entsprechend, haben wir zu den Bänden des **„Archiv für physik. Medizin" geschmackvolle Einbanddecken** in **ganz Leinen** anfertigen lassen und bieten solche unseren werten Abonnenten zum Preise von Mk. 1.00 pro Band-Decke hiermit an.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung, aber auch direkt von uns.

Anfang 1909 erscheint:

Röntgen-Taschenbuch II. Jahrgang

(früher Röntgenkalender genannt)

begründet und herausgegeben von

Professor Dr. med. Ernst Sommer

Direktor der Universitätspoliklinik für physikalische Therapie, Zürich.

Preis gebunden Mk. 4.50, bei Vorausbestellung Mk. 3.50.

Inhaltsangabe folgt später.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

NPG Röntgen-Papier

Billiger und bequemer als Trockenplatten!

Unser Röntgenpapier ist ein hochempfindliches, glänzendes Bromsilberpapier auf kartonstarkem, rosa gefärbtem Rohstoff, welches speziell für direkte Röntgenaufnahmen bestimmt ist
Man erhält dadurch sofort ein Papierbild, braucht also nicht erst Kopien herzustellen. Durch Übereinanderlegen mehrerer Blätter erhält man mit einer einzigen Aufnahme die entsprechende Anzahl Bilder.

Wir bringen unser Röntgenpapier in

Tageslichtpackung

d. h. jedes Blatt in besonderer Packung auf den Markt

Spezialbeschreibung kostenlos

Ferner empfehlen wir unsere weltbekannten Fabrikate in photographischen Papieren und Films:

Bromsilber-Papier, Gaslichtpapier „Lenta“,
Emera-Papier, Celloidin-Papier, Pigment-Papier,
Negativ-Papier, Bromsilber-Pigmentpapier,
Katatypie, Ozobromdruck.
Panchromatische Spektral-Platten,
Hemera-Flachfilm-Packung, Roll- und Planfilms.

Gesamt-Preisliste No. 96 kostenlos.

Neue Photographische Gesellschaft

Aktiengesellschaft Steglitz 96 - Berlin.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Röntgentiefenmesser

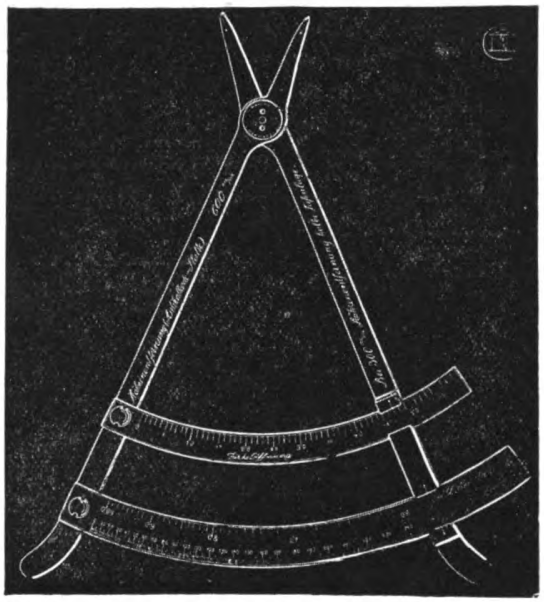
nach Fürstenau.

Einfachstes Meßinstrument zur **genauen Lokalisation** von Fremdkörpern u. a., sowohl **bei der Durchleuchtung** auf dem Schirm als auch **im Röntgenogramm.**

D. R. P. a.

Tiefenlage direkt ablesbar!

Keine Veränderung der Röhrenstellung!



D. R. P. a.

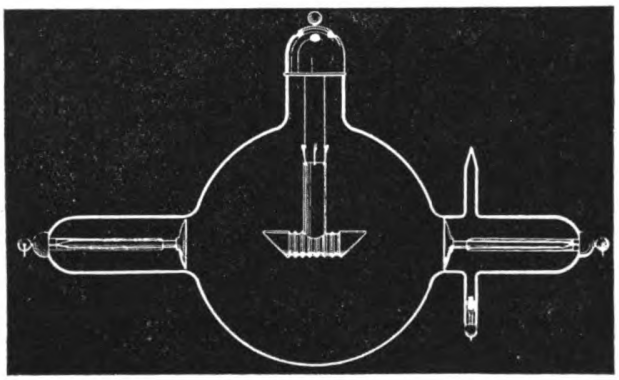
Keine Umlagerung des Patienten!

Keine Verschiebung der Platte!

Stereoröhre.

D. R. P. No. 167709

Die Röhre enthält zwei Kathoden und eine Doppelantikathode, sie dient dazu,



D. R. P. No. 173738

das zur Benutzung des Röntgentiefenmessers nötige Doppelbild hervorzurufen.

Heinz Bauer & Co.,

Gesellschaft mit beschränkter Haftung.

BERLIN W. 35,
LÜTZOWSTR. 106.

Fernsprecher: Amt VI, 6569.
Telegramm-Adresse: Radiologie.

Prospekte auf Wunsch franko.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

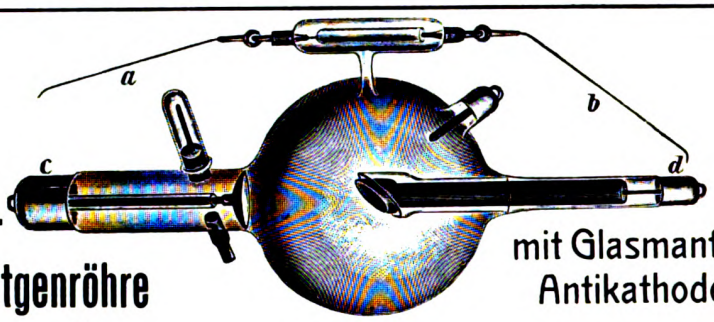
Emil Gundelach,

Gehlberg (Thüringen).

Weltausstellung St.Louis 1904.

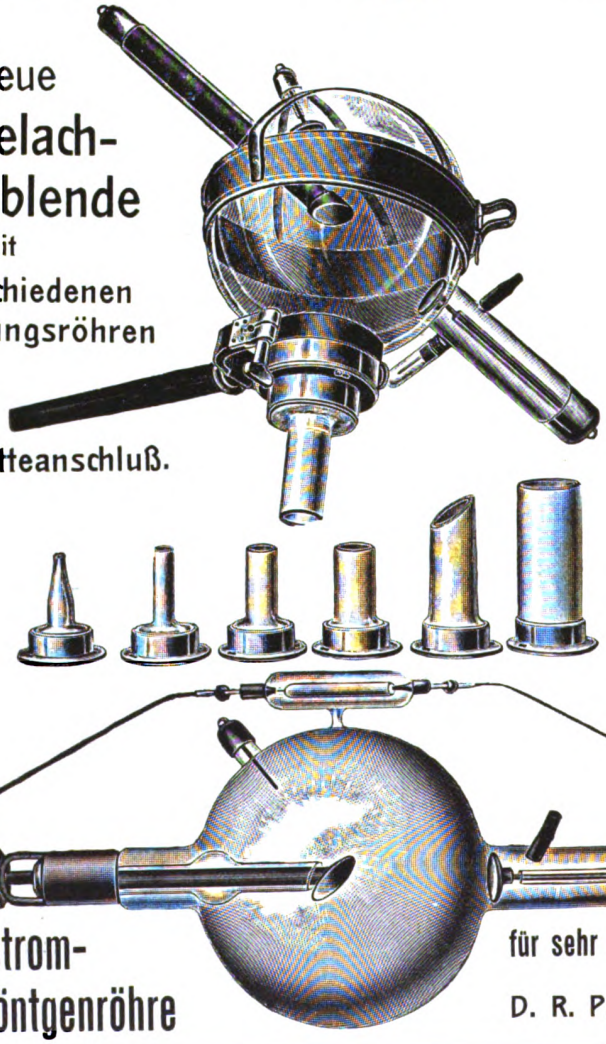
Höchste Auszeichnung: Grand Prix.

Neue Form der **Gundelach-Patent-Röntgenröhre**

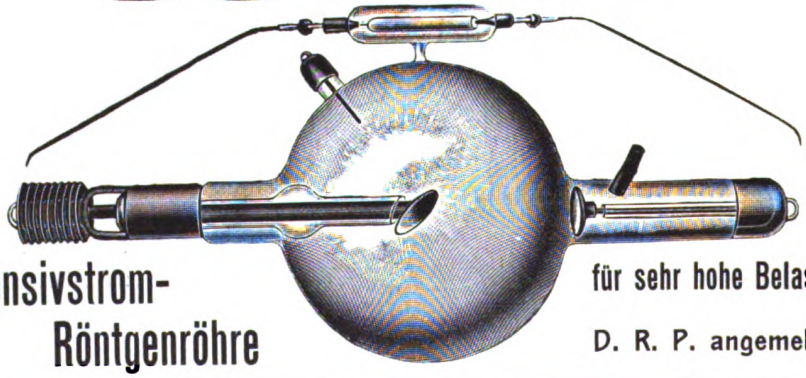


mit Glasmantel-Antikathode.

Neue **Gundelach-Schutzblende** mit 6 verschiedenen Bestrahlungsröhren mit Bajonetteanschluß.



Eingetragene Schutzmarke.



Intensivstrom-Röntgenröhre für sehr hohe Belastung.

D. R. P. angemeldet.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Archiv
für physikalische Medizin u. medizinische Technik

nebst Beiblatt

„Fortschritte und Neuheiten
der physikalisch-chemischen und photographischen Industrie in ihrer Anwendung auf das Gesamtgebiet der praktischen Medizin"

herausgegeben von

Prof. Dr. H. Kraft, Görbersdorf i. Schl. und **Dr. med. B. Wiesner,** prakt. Arzt in Aschaffenburg.

Verlag von Otto Nemnich in Leipzig.

IV. Band. **Ausgegeben am 15. April 1909.** **Heft 3.**

Inhaltsverzeichnis.

I. Abhandlungen.

Über Fehlererscheinungen auf Röntgen-Negativen. Mitteilungen aus dem wissenschaftlichen Versuchslaboratorium der Dr. C. Schleussner Aktiengesellschaft in Frankfurt a. M.

Über scharfe Röntgenogramme und über Schnellaufnahmen. Vortrag gehalten auf dem 4. internationalen Kongreß für Elektrologie und Radiologie zu Amsterdam (1.—5. Sept. 1908). Von Dipl. Ing. Dr. phil. Josef Rosenthal, München.

Bewegungsröntgenographie. Von P. H. Eykman, Scheveningen.

Die Aktions-Ströme der willkürlichen und reflektorischen Kontraktionen der menschlichen Muskeln. Von J. K. A. Wertheim-Salomonson.

Zwei neue Instrumente zur qualitativen und quantitativen Messung der X-Strahlen. Von Dr. Josef Wetterer.

Der elektrische Widerstand des menschlichen Körpers. Von Dr. Stephan Leduc, Nantes. (Übersetzt von Dr. W.)

Der Koeffizient der Muskelspannung und der Koeffizient der Polarität. Von J. K. A. Wertheim-Salomonson.

II. Kritik.

A. Bücher.

J. Wetterer: Handbuch der Röntgentherapie. (Ref. Wiesner.)

J. Marcuse: Körperpflege durch Wasser, Luft und Sport. (Ref. Franze.)

A. von Konringer und P. F. Richter: Physikalische Chemie und Medizin. (Ref. Pinczower.)

Diesing: Das Licht als biologischer Faktor. (Ref. Pinczower.)

Veraguth: Das psychogalvanische Reflexphänomen. (Ref. Pinczower.)

E. Sommer: Emanation und Emanationstherapie. (Ref. Pinczower.)

G. Zülzer: Die diätetisch-physikalische Therapie in der täglichen Praxis. (Ref. Pinczower.)

B. Broschüren.

M. Herz: Die Beeinträchtigung des Herzens durch Raummangel. (Ref. Franze.)

M. Herz: Die sexuelle psychogene Herzneurose. (Ref. Franze.)

G. Sittmann: Erkrankungen des Herzens und der Gefäße. (Ref. Wiesner.)

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

III. Referate.

Radiologie.

Arbeiten von: Albers-Schönberg, Thurstan-Holland, Butcher, Kaye, Haenisch, Freund, Dally, Leonard, Boggs, Davidsohn, Wickham u. Degrais, Snook, Wenkepach, Bauer, Villard, Luraschi, Gillet, Köhler, Dominici u. Barcat, Davidsohn, Delherm, Heymann, Aubineau und Chuiton, Passier. Nogier, Lanari, Béclère, Desplats, Jaulin, Haret, Dietlen, Weinberger, Bordier, Aubertin und Beaujard, Herxheimer und Hoffmann.

Elektrotherapie und Elektrodiagnostik.

Arbeiten von: Wertheim-Salomonson, Leduc, Bergonié und Turpain, Zimmern und Turchini, Nogier, Bordier, Heumann.

Phototherapie und Verschiedenes.

Arbeiten von: Gunzburg, Grödel, Snow, De Keating-Hart, Petit, Vigouroux, Götzle und Kienböck, Riedinger, Scheltema, Becker, Bordier und Nogier, Bordier, Schanz und Stockhausen.

IV. Mitteilungen.

Der 26. Kongreß für innere Medizin. Wiesbaden, 19.—22. April 1909.
XVI. Internationaler Medizinischer Kongreß.

V. Zeit- und Streitfragen.

Über Wechselstromröntgeneinrichtungen von Koch, Snook und die „Idealröntgeneinrichtung".

Beiblatt zum Archiv für physikal. Medizin und medizin. Technik.

Fortschritte der Technik.

Einzelberichte.

Wasserstrahlluftpumpe zur Saugbehandlung.
Dosimeter.

Chemisch-pharmazeutischer Bericht.

Mergal. — Camphosan. — Aperitol.

Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

I. Abhandlungen.

Mitteilungen aus dem wissenschaftlichen Versuchslaboratorium der Dr. C. Schleussner Aktiengesellschaft in Frankfurt a. M.

Ueber Fehlererscheinungen auf Röntgen-Negativen.*)

Solange die ärztliche Praxis photographische Trockenplatten zu Röntgenaufnahmen verwendet, solange sind hin und wieder Fehlererscheinungen des Negativs als Plattenfehler beanstandet worden, die weder durch Überlagerung der Platten, noch durch feuchte Lagerung, noch durch andere in der rein photographischen Technik vorkommende Behandlungsfehler entstanden sein konnten.

Diese Fehlererscheinungen waren von charakteristischer Eigenart und die Tatsache, daß sie nur bei Platten beobachtet wurden, die zu Röntgenzwecken Verwendung fanden, legte die Vermutung nahe, daß ihre Entstehung im Zusammenhang stehen könnte mit der üblichen, sog. „Einzelpackung", daß es sich also um nichts anderes handle, als um die zersetzende Wirkung des Einschlagpapieres auf die Platte in allen Fällen, wo die Platte zu lange in der „Einzelpackung" gelagert hat.

In der Regel waren es graue, bis intensiv schwarze Punkte, teils mit scharf begrenzten, teils auch mit verschwommenen Rändern, ferner kometenartige Zeichnungen und endlich andere von eigentümlicher Formbildung, von denen viele im Negativ intensiv schwarz erschienen. Noch eine andere Art Flecke wurde beobachtet, die bei der ihnen eigentümlichen scharfen Begrenzung und Formenbildung eine andere Entstehungsursache haben mußten, zumal sie im Negativ stets heller als ihre Umgebung auftraten.

Durch eine Reihe von Versuchen ist jetzt die Ursache dieser Fehlererscheinungen unzweifelhaft festgestellt worden. Diese Versuche haben unsere frühere Auffassung bestätigt, daß es sich bei diesen Erscheinungen nicht um Plattenfehler handelte, sondern um Behandlungsfehler, so oft wir auch für derart „fehlerhafte" Negative Ersatz geleistet haben. Die Versuche haben ferner erwiesen, daß in den nachfolgend beschriebenen Fällen eine zersetzende Wirkung des Papieres der „Einzelpackung" nicht vorliegt.

Die Abbildung 1 ist der Negativabdruck eines fehlerhaften Röntgen-Negativs, das uns von einem der größten Institute Deutschlands übermittelt worden ist. Die fleckenartigen Erscheinungen auf dem Negativ wurden als Plattenfehler beanstandet. Die Originalplatte hatte das Format 24×30, sie war nicht in Einzelpackung geliefert worden und die anderen in der gleichen Schachtel zurückgebliebenen Platten zeigten sich bei der nachträglichen Prüfung durch uns als einwandfrei.

*) Anmerkung der Redaktion: Die Ausführungen erklären wohl im Wesentlichen die Beanstandungen, die man in manchen Blättern gegenüber der Qualität von Röntgenplatten machte. Wir selbst hatten manche Platte mit solchen Erscheinungen für schlecht gehalten, erklären aber bereitwillig, daß die Experimente der Dr. C. Schleussner Akt.-Ges. unsere Auffassung von der Sache änderten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Auf der Abbildung 2 finden sich die gleichen Flecke in gleich charakteristischer Eigenart und in gleicher Weise über die ganze Platte verbreitet. Nur sind sie in diesem Falle absichtlich hervorgerufen worden.

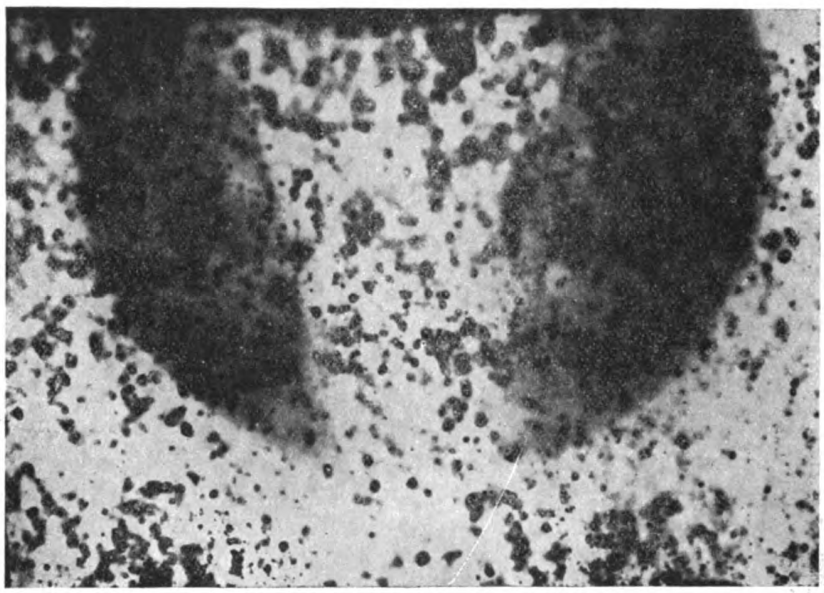


Abbildung 1 (Negativ).

Negativ (Original 24×30) mit zahllosen, schwarzen Flecken, wegen „Plattenfehler" beanstandet.

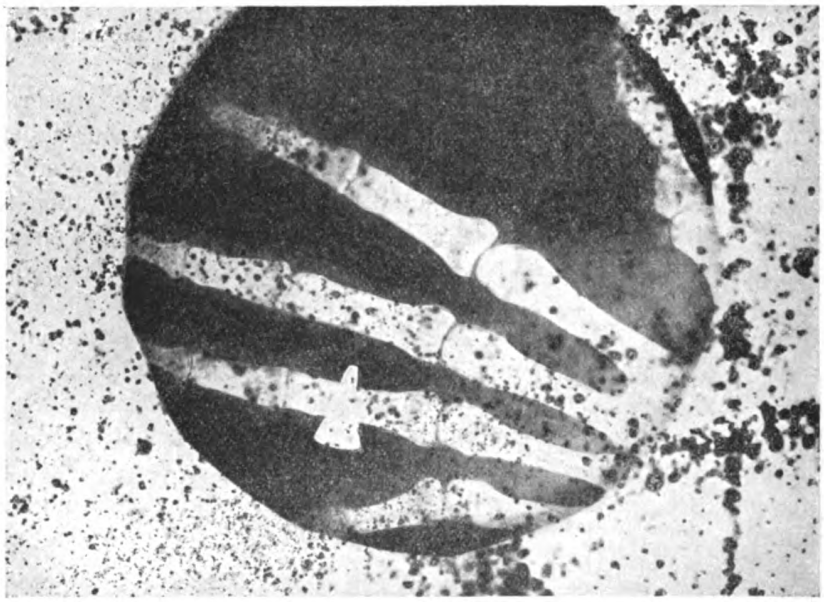


Abbildung 2 (Negativ).

Die gleichen Flecke wurden absichtlich dadurch hervorgerufen, daß man die einmal in schwarzes Papier gehüllte Platte wenige Sekunden schwachem Tageslichte aussetzte.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Es wurde aus einer Dutzendpackung eine Platte entnommen und zum Zwecke der Röntgenaufnahme in das gleiche schwarze Papier eingeschlagen, das vorher in der Schachtel die beiden 6 Stück-Packungen umhüllte. Die Platte wurde mit der Schicht nach unten auf das schwarze Papier gelegt und die überstehenden Seiten wurden umgeschlagen, dergestalt, daß die Schichtseite nur einmal von dem schwarzen Papier bedeckt war. Es wurde also eine primitive Art der Einzelpackung hergestellt, wie sie, wie wir jetzt ohne Weiteres annehmen dürfen, in der Praxis öfter zur Anwendung kommt.

Nachdem die Platte in der Dunkelkammer so verpackt worden war, begaben wir uns in den Aufnahmeraum, der zunächst noch durch Tageslicht schwach erhellt war. Die Aufnahme wurde vorbereitet, der Raum verdunkelt, die Platte mit Röntgenstrahlen belichtet und darauf in der Dunkelkammer entwickelt.

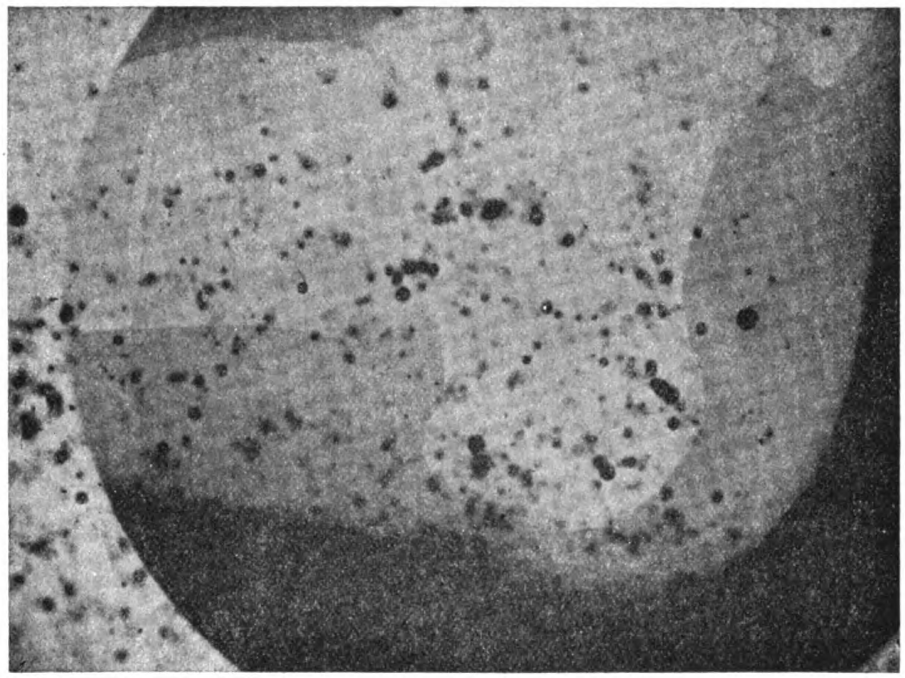


Abbildung 3 (Negativ einer 13×18 Platte).

Schwarze Flecke, die gewöhnlich als Plattenfehler bezeichnet werden; entstanden durch elektrische Entladungen.

Das Negativ dieser Aufnahme (Abbildung 2) zeigt, daß die vorhin beschriebene primitive Art der Einzelpackung keineswegs genügt, denn die Flecken auf dem Negativ sind dadurch entstanden, daß die Platte ungenügend gegen aktinisches Licht geschützt war. Obleich das schwarze Papier, selbst gegen eine starke Lichtquelle betrachtet, undurchsichtig erscheint, so sind doch darin in mehr oder minder großer Anzahl winzig kleine, mit dem bloßen Auge nicht erkennbare Löcher, die aktinisches Licht durchlassen, also gewissermaßen jedes für sich als Lochkamera wirken. Es folgert hieraus, daß es nicht statthaft ist, die Platte nur einmal in schwarzes Papier zum Zwecke der Aufnahme einzuschlagen. Die Platte muß mindestens zweimal und, wenn kein sorgfältig geprüftes Papier

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

verwendet wird, sogar dreimal eingepackt werden. Sicherer aber ist es, unsere sorgfältig erprobte und bewährte „Einzelpackung“ oder „Taschenpackung“ anzuwenden. Es ist auch durchaus unzulässig, die offene Schachtel mit den übrigen Platten, die in einfach schwarzes Papier gehüllt sind, auch nur Sekunden lang der Einwirkung aktinischen Lichtes auszusetzen. Es muß nicht nur Tageslicht, sondern auch das Licht elektrisch oder sonstwie beleuchteter Räume sorgfältig ferngehalten werden.

Eine andere Art fleckenartiger Erscheinungen wird durch elektrische Entladungen hervorgerufen, die in Abbildung 3, 4, 5 und 6 dargestellt sind. Alle diese Versuchsplatten wurden in der handelsüblichen „Einzelpackung“ röntgenbelichtet.

Die Abbildung 3 zeigt Flecke, die sofort entstehen, wenn eine Platte in „Einzelpackung“, auch nur in die Nähe eines stromführenden Teiles des Instrumentariums gebracht wird. Bei der Abbildung 4 war die Platte ca. 3 cm entfernt von einem stromführenden Kabel. Die Erscheinung drückt sich noch charakteristischer aus, wenn, wie es bei der Abbildung 5 geschehen ist, die „Einzelpackung“ teilweise in Berührung mit einem Kabel gebracht wird. Man erkennt an der Entladungsstelle sehr deutlich die Papierstruktur. Jede einzelne Erhöhung der Papierstruktur wirkt als Entladepol und bringt eine Lichtwirkung auf der Platte und damit den schwarzen Fleck hervor.

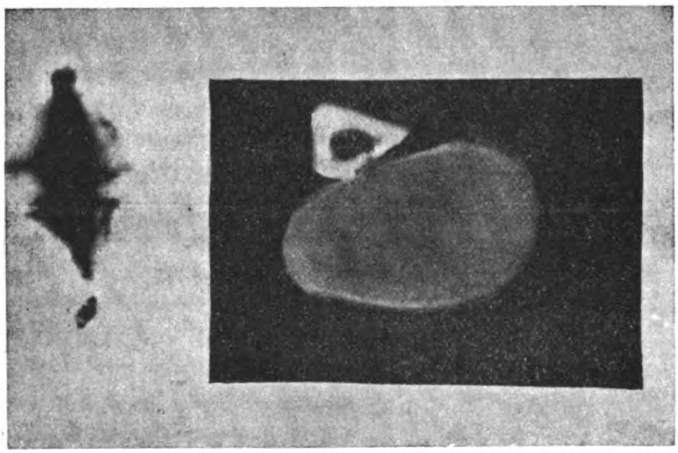


Abbildung 4 (Negativ).

Der schwarze Fleck ist entstanden durch elektrische Entladungen eines isolierten Kabels, das bei der Aufnahme ca. 3 cm von der Schichtseite der einzeln gepackten Platte entfernt war.

Die Erscheinungen auf Abbildung 6, die identisch mit den Erscheinungen auf den Abbildungen 4 und 5 sind, sind gewissermaßen auf Kommando hergestellt worden, als der Strom infolge ungenügender Isolierung der Kabel oder gar bei Berührung der Kabel mit den Röhren- und Blendenhaltern bis an die Stelle geleitet wurde, wo die einzeln gepackte Platte auflag und die Ableitung des Stromes durch das Aufnahmeobjekt erfolgte. — Wir erklären uns die Erscheinung vorläufig so, daß sich die mit elektrischem Strom geladene Unterlage der Platte durch das Aufnahmeobjekt in unsichtbaren kleinen Funken entladet und dadurch diese fleckenartigen Erscheinungen hervorbringt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Eine ganz andere Ursache als die bisher beschriebenen, haben die Flecke, die im Negativ hell erscheinen. Diese Flecken entstehen durch die Verwendung einer ungeeigneten Plattenumhüllung oder unzulässiger Schutzdecken.

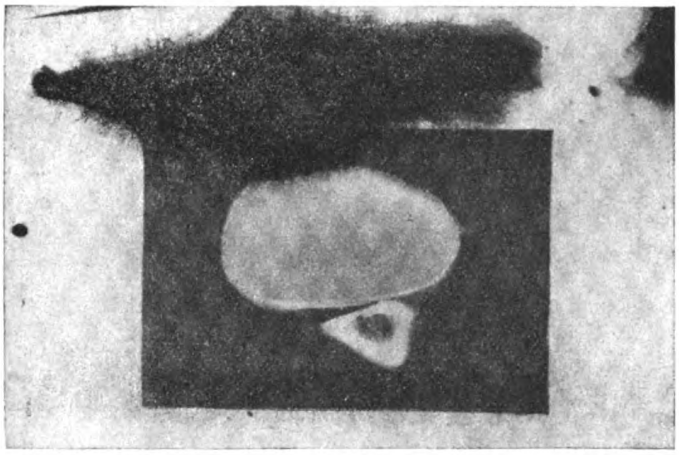


Abbildung 5 (Negativ).
Die schwarzen Flecke sind entstanden durch elektrische Entladungen eines isolierten Kabels, das bei der Aufnahme die einzeln gepackte Platte teilweise berührte.

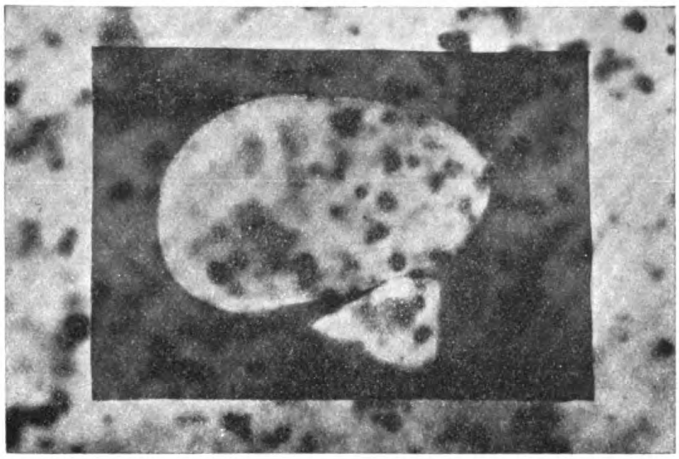


Abbildung 6 (Negativ).
Die schwarzen Flecke sind identisch mit den Flecken in Figur 3, 4 und 5 und durch elektrische Entladungen absichtlich hervorgerufen.

Die Abbildung 7 ist der Positivabdruck eines Negativs mit hellen Flecken, das bei der Aufnahme mit einem Stück Pappdeckel bedeckt war. Dadurch, daß einzelne Bestandteile des Pappdeckels sich für die Röntgenstrahlen als weniger durchlässig erwiesen, sind die verschiedenen Flecke entstanden, die die Abbildung zeigt.

Die Abbildung 8 zeigt eine Röntgenaufnahme von Knochenscheiben, bei der $^2/_3$ der Platte mit dem Deckel einer Trockenplattenschachtel bedeckt war. Der nicht bedeckte Teil der Platte ist absolut rein, während der bedeckte Teil Flecken zeigt, die bisher öfter als Plattenfehler bei uns beanstandet worden sind.

Aus diesen Beanstandungen ist zu schließen, daß in der Praxis hin und

Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

wieder Pappdeckel zur Abdeckung verwendet wird, was, wie beide Abbildungen zeigen, nicht zulässig ist.

Aus unseren bisherigen Versuchen ergibt sich, daß zunächst bei der Aufnahme Deckmaterial tunlichst überhaupt nicht in Anwendung kommen sollte. Wenn es aus irgend einem Grunde nötig ist, so muß das Deckmaterial vorher auf fleckenlose Durchlässigkeit mit dem Bariumplatincyanürschirm geprüft werden.

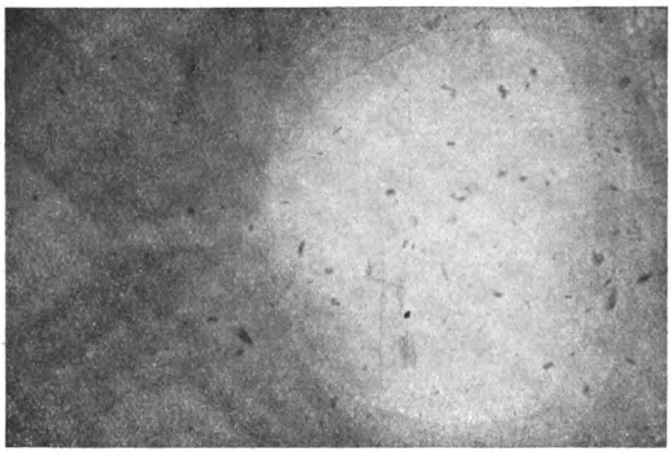


Abbildung 7 (Positiv).
Dunkle Flecke, hervorgerufen infolge Verwendung eines ungeeigneten Pappdeckels als Zwischenlage.

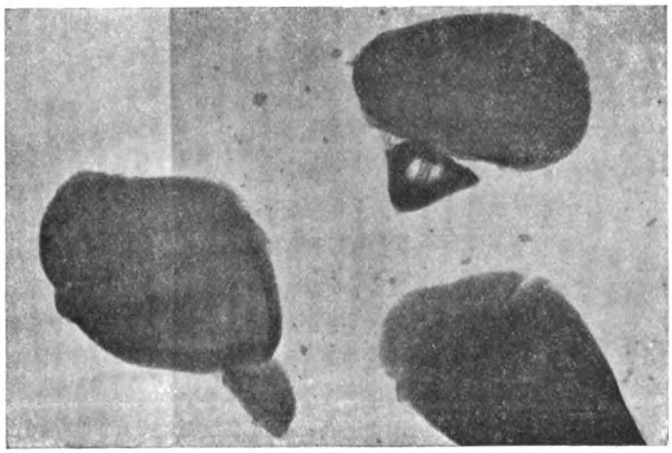


Abbildung 8 (Positiv).
Die rechte Seite der Platte war bei der Aufnahme mit Pappdeckel von einer Trockenplattenschachtel bedeckt.

Das bezieht sich auch auf die Aufnahmekassetten, die vielfach mit einem Schieber aus Pappdeckel versehen sind.

Dabei ist es selbstverständlich, daß die Plattenumhüllung, gleichgiltig, ob sie aus einer Kassette oder der Einzelpackung oder der Taschenpackung besteht, mit Medikamenten und dergl. nicht verunreinigt sein darf. Es ist vorgekommen, daß durch das Aufliegen eines Körperteiles, der mit Medikamenten wie etwa Quecksilbersalbe behaftet war, der Kassettendeckel verunreinigt wurde. Es ist vor-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gekommen, daß auf den Kassettenschieber oder die Einzelpackung Medikamente aufgespritzt waren und es ist nach dem Vorhergesagten verständlich, daß sich an diesen Stellen nachher auf der Platte fleckenartige Erscheinungen zeigen mußten.

Es scheint sich ferner aus unseren Versuchen zu ergeben, daß es sorgfältig vermieden werden muß, die einzeln gepackte, oder in der Kassette befindliche Platte in die Nähe oder gar in Berührung mit einem stromführenden Teil des Instrumentariums zu bringen, so der Kabel, der Anschlußösen und der Röhren- und Blendenhalter, sobald sie einem Kabel nahe oder in Berührung damit sind. — Es folgert endlich aus unseren Versuchen, daß die Kabel ausreichend isoliert sein müssen und daß sie zweckmäßig von der Röhre senkrecht nach oben zu führen sind (vielleicht mit Seidenschnüren an der Decke befestigt), damit sie genügend weit von der Platte, vom Aufnahmeobjekt und von den Röhren- und Blendenhaltern entfernt sind, daß eine statische Ladung dieser Gegenstände und damit eine schädliche Einwirkung auf die Platte nicht stattfinden kann.

Es sei noch erwähnt, daß sich unsere „Einzelpackung" und die kürzlich von uns in den Handel gebrachte „Taschenpackung" bei unseren Versuchen durchaus bewährt haben, insofern, als sie genügend lichtsicher sind und die Röntgenstrahlen „fleckenlos" durchlassen, wenn die Aufnahme sachgemäß, also unter Beobachtung der vorhin empfohlenen Vorsichtsmaßregeln erfolgt.

Davon bleibt die andere Vorsichtsmaßregel unberührt, daß Platten in „Einzelpackung" innerhalb 2 Monaten nach der Lieferung aus der Fabrik verarbeitet werden müssen, wenn man der etwaigen schädlichen Einwirkung des Einschlagpapieres auf die empfindliche Schicht vorbeugen will, die durch zu langes Lagern in ungeeigneten und besonders feuchten Räumen entstehen kann.

Über scharfe Röntgenogramme und über Schnellaufnahmen.

Vortrag gehalten auf dem 4. internationalen Kongreß für Elektrologie und Radiologie zu Amsterdam (1.—5. September 1908).

Von Dipl. Ing. Dr. phil. Josef Rosenthal, München.

Daß das Anwendungsgebiet der Röntgendiagnostik um so größer wird, je schärfere Röntgenbilder man zu erzeugen im Stande ist, wird wohl von keinem Röntgenologen bezweifelt werden. Die Röntgentechnik ist daher seit langem bestrebt, möglichst große Schärfe der Röntgenbilder zu erzielen, und sie hat auch nach dieser Richtung schon bedeutende Fortschritte zu verzeichnen.

Ich erinnere nur an die Blendenvorrichtungen, durch welche bekanntlich die Unschärfe wesentlich verringert wird, die infolge der Sekundärstrahlung auftritt, ich erinnere ferner an die Fixations- und Kompressionsvorrichtungen, die gleichfalls dazu beigetragen haben, daß wir jetzt bedeutend schärfere Röntgenbilder erhalten als früher, und ich erinnere endlich an die Bestrebungen, die Expositionszeiten in der Radiographie abzukürzen, wodurch es mir z. B. gelungen ist, das in Bewegung befindliche Herz vom Lebenden radiographisch ebenso scharf darzustellen, wie dasjenige einer Leiche.

All diese Dinge sind schon so vielfach behandelt worden, daß ich hierauf nicht näher einzugehen brauche; für jeden Radiologen, welcher bestrebt ist, scharfe Röntgenbilder zu erhalten, ist es selbstverständlich, daß er dafür sorgt, daß der aufzunehmende Körperteil während der Aufnahme möglichst ruhig ge-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

stellt wird, daß die Sekundärstrahlung durch Blenden nach Möglichkeit vermieden und daß, wo angängig, durch Kompression die Dicke des betreffenden Körperteils verringert wird.

Hat man diese Faktoren genügend berücksichtigt, so hängt die Schärfe des Röntgenbildes eines bestimmten Körpers in erster Linie von der Qualität der benützten Röntgen-Röhre ab und auf diese Röhrenqualität möchte ich nun etwas näher eingehen.

Die erste Bedingung, die man an eine scharf zeichnende Röntgen-Röhre stellen muß, ist, daß die von der Kathode ausgehenden, die Röntgenstrahlen erzeugenden Kathodenstrahlen in möglichst kleiner Fläche auf die Antikathode auftreffen, daß also der sogenannte „Fokus“ möglichst klein ist. Auf die Mittel, welche die Technik besitzt, dies zu erreichen, kann ich hier natürlich nicht näher eingehen. Ich will nur erwähnen, daß die Kleinheit des Fokus von einer Reihe von Faktoren abhängt, die gleichzeitig berücksichtigt werden müssen, was unter Umständen nicht ganz einfach ist.

Welche außerordentliche Bedeutung die Größe des Fokus für die Schärfe des Röntgenbildes hat, wird man sich erst ganz klar, wenn man die Verhältnisse rechnerisch verfolgt. Es würde zu weit führen, wenn ich dies hier tun würde. Ich will daher nur die Resultate für einen speziellen Fall angeben, der deshalb von Interesse für Sie sein dürfte, weil er die Schärfe einiger Radiogramme, die ich Ihnen gleich zeigen werde, verständlich macht.

Fig. 1.

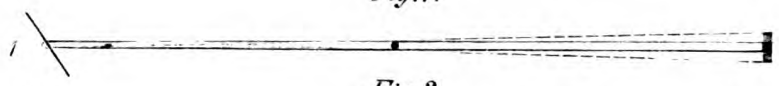


Fig. 2.

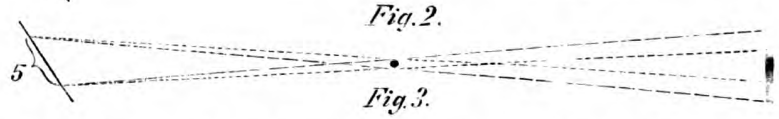


Fig. 3.

Nehmen wir an, daß in einem Abstand von **40 cm** von der Antikathode einer Röntgenröhre sich eine photographische Platte befindet und in der Mitte zwischen Platte und Fokus, also in einer Entfernung von **20 cm** ein Schrotkorn von 1 mm Durchmesser; bei einer idealen Röntgenröhre, bei welcher der Fokus ein Punkt ist, ergibt sich dann ein Röntgenschatten von **2 mm** Durchmesser (Fig. 1). Nehmen wir nun ferner an, daß bei einer bestimmten sehr guten Röntgenröhre die Ausgangsfläche der Röntgenstrahlen (der Fokus) einen Kreis von **1 mm** Durchmesser darstelle, so wird von dem Schrotkorn, wie Fig. 2 zeigt, ein Schatten erzeugt, der aus 2 Zonen besteht, einer Zone, in welche gar kein Röntgenstrahl fällt, die also vollständig unbelichtet bleibt (das ist der Schlagschatten) und einer Zone, welche teilweise von Röntgenstrahlen getroffen wird, die also einen schwachen Schatten darstellt (das ist der Halbschatten). Für das von mir gewählte Beispiel eines Fokus von 1 mm Durchmesser, wird der intensive Schlagschatten, wie man aus der Fig. 2 ersieht, demnach kleiner als der Schatten, den die ideale Röntgenröhre gibt (Fig. 1), er nähert sich also mehr dem wirklichen Durchmesser des Schrotkornes. Außer dem Schlagschatten tritt aber, wie erwähnt, ein schmaler Halb-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schatten auf, der dadurch entsteht, daß ein Teil der Röntgenstrahlung einen Schatten des Schrotkornes hervorruft, ein anderer Teil aber diesen Schatten selbst wieder belichtet.

Nehmen wir nun eine andere weniger gute Röntgenröhre an, bei welcher der Fokus nicht 1 mm, sondern 5 mm Durchmesser besitzen möge — es ist dies für die üblichen Röntgenröhren durchaus kein besonders hoch gegriffener Wert —, so wird das Schattenbild nun ein ganz anderes: von einem Schlagschatten ist jetzt überhaupt nichts mehr zu sehen (Fig. 3): jede Stelle der Platte wird nun direkt von Röntgenstrahlen getroffen, es tritt nur noch Halbschatten auf und zwar ein zentral gelegener Halbschatten, der weniger stark belichtet, also etwas intensiver ist und ein äußerer Halbschatten, der stärker belichtet, also weniger intensiv ist. Ich habe dieses in der Zeichnung durch dichter und weniger dicht schraffierte Flächen angedeutet: Die beiden Halbschatten der Fig. 3 sind in Wirklichkeit nicht scharf von einander getrennt, sondern sie gehen allmählich in einander über. Es wird also durch das scharf begrenzte Schrotkorn nicht nur ein schwacher, sondern auch ein ganz unscharfer Schatten erzeugt.

Nun haben wir bei unserem Beispiel angenommen, daß wir einen der undurchlässigsten Körper, nämlich Blei, umgeben von einem der durchlässigsten, nämlich Luft, radiographisch darstellen, also die denkbar günstigsten Verhältnisse für ein Radiogramm. In Wirklichkeit liegen die Dinge außerordentlich viel ungünstiger, da die aneinandergrenzenden Körper häufig nur sehr geringe Dichtenunterschiede besitzen und dann eine Differenzierung noch sehr viel schwieriger ist: der unscharfe und schwache Schatten ist daher häufig überhaupt nicht mehr zu konstatieren. Umsomehr müssen wir also, einerseits der Schärfe der Röntgenogramme wegen und andererseits, um überhaupt gewisse Details noch zu erhalten, dafür sorgen, daß die Kathodenstrahlen in möglichst feiner Spitze auf die Antikathode fallen; denn gerade eine Reihe von diagnostisch besonders wichtigen Radiogrammen, — ich erwähne als Beispiele nur die detaillierte Lungenstruktur bei Anfangs-Tuberkulose, oder die ersten Veränderungen der Knochenstruktur bei gewissen Knochenerkrankungen, oder den Nachweis von sehr kleinen Fremdkörpern, oder die feinen Knochenfissuren u. s. w. — verlangen allerschärfste Zeichnung.

Ich habe mich nun seit vielen Jahren bemüht, die Röntgenröhren nach dieser Richtung hin zu vervollkommnen und es ist mir auch gelungen, Röntgenröhren herzustellen, welche die bisherigen mir bekannten Röhren nicht unwesentlich übertreffen. Ich nenne diese Röntgenröhre „Präzisionsröhre". Bevor ich Ihnen einige Röntgenogramme zeige, die das Gesagte illustrieren, möchte ich Ihnen noch mitteilen, wie ich die Schärfe der untersuchten Röntgenröhren gemessen habe. Schon seit längerer Zeit bestimmt man die Schärfe dadurch, daß man zwischen Röntgen-Röhre und Durchleuchtungsschirm Metalldrähte von verschiedener Dicke bringt und feststellt, welchen dünnsten Draht man gerade noch auf dem Durchleuchtungsschirm beobachten kann. Weit wichtiger als dieses Kriterium scheint mir aber bei derartigen Messungen zu sein, nicht wie viel Schatten, sondern wie man die einzelnen Schatten sieht, d. h. ob sie scharfe Konturen haben und ob sie intensiv sind. Von einem solchen Schärfemeß-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

instrument, das unter dem Namen „Fokometer“ in den Handel gebracht wurde, benützte ich für meine Untersuchungen die 6 verschiedenen Drähte, deren dickster ca. 1 mm, deren schwächster 0,05 mm Durchmesser besitzt, also außerordentlich fein ist. Der Abstand der Antikathode der Röntgenröhre von der photographischen Platte wurde immer gleich **40 cm** gewählt und in der Mitte zwischen Röhre und Platte also in einem Abstand von **20 cm** befanden sich die 6 Drähte.

Ich untersuchte nun eine größere Anzahl der verschiedensten Röntgenröhren. Die Röntgenogramme einer Serie sind natürlich bei gleicher Primär- und Sekundär-Schaltung, bei gleichen Abständen von der Röhre, auf der gleichen Platte gleich lang belichtet und mit demselben Entwickler gleich lang entwickelt. Jede Röhre wurde ohne Blende benützt und zwar so, daß ihre Axe, — d. i. die Verbindungslinie zwischen Mitte der Kathode und Mitte der Antikathode — parallel zur photographischen Platte verlief und für alle Röhren die gleiche Richtung hatte.

Fig. 4 b.

Fig. 4 a.

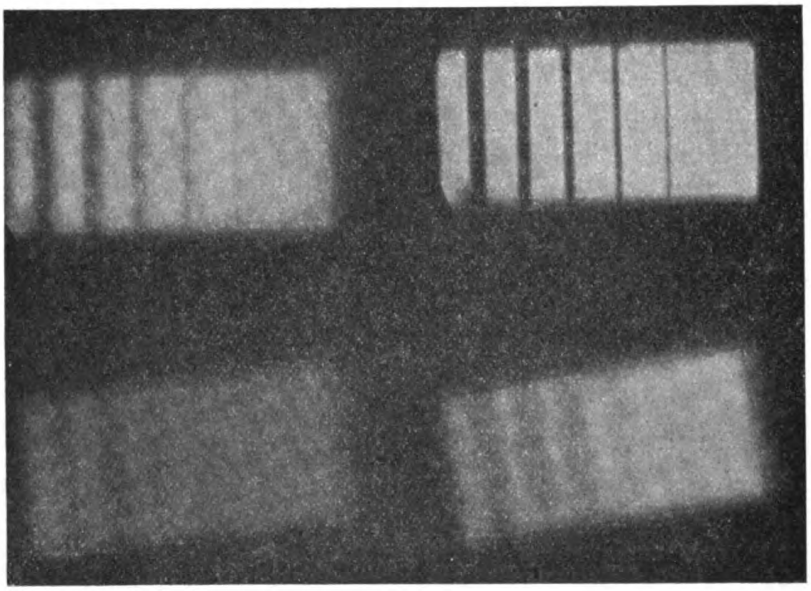


Fig. 4 d.

Fig. 4 c.

Figur 4 a, b, c, d.

Fig. a aufgenommen mit Präzisionsröhre.
Fig. b, c, d aufgenommen mit 3 verschiedenen Röhren der bisher üblichen Art.

Es ist für die Beurteilung der Schärfe einer Röhre durchaus nicht gleichgültig, in welcher Lage die letztere zur Platte bezw. zum Schärfemesser sich befindet, da die nach verschiedenen Richtungen ausgesandten Strahlenbündel einer Röhre verschiedene Schärfe erzeugen. Es rührt dies in erster Linie, wenn auch nicht ausschließlich, daher, daß sich die Auftrefffläche der Kathodenstrahlen, also die Fläche des sogenannten „Fokus“ nach verschiedenen Richtungen verschieden groß projiziert. Bei Beurteilung verschiedener Röhren hat man diese daher so anzuordnen, wie sie im praktischen Gebrauch verwendet werden, also Röhrenaxe parallel zur Platte. In dieser Lage wird auch das Röntgenstrahlenbündel benützt, welches den günstigsten, d. h. dünnsten Teil der Glaswand der Röhre passiert.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das erste Röntgenogramm (s. Fig. 4a), welches ich Ihnen zeige, ist mittels der vorhin erwähnten Präzisionsröhre*) aufgenommen, die drei übrigen (Fig. 4b, c, d) mit drei verschiedenen in Deutschland sehr viel verwendeten anderen Röhren. Wenn Sie die Originale, die ich nach dem Vortrag neben den von mir ausgestellten Röntgenogrammen am Fenster aufhängen werde, genauer betrachten — durch die Projektion gehen ja manche Details verloren**) —, so erkennen Sie bei zwei dieser letztgenannten Röhren wohl noch den fünften Schatten, bei dem mittels Präzisions-Röhre aufgenommenen Röntgenogramm erkennen Sie auch den sechsten. Was mir aber viel wichtiger erscheint, ist, daß Sie bei Fig. 4a scharfe Konturen jedes einzelnen Schattens erkennen und große Kontraste; dies erklärt sich aus der durch Fig. 1—3 gegebenen graphischen Darstellung ganz von selbst.

Noch viel bedeutsamer wird die Schärfe der Röntgen-Röhre, wenn, wie in der röntgenologischen Praxis eine Verschleierung des ganzen Bildes durch Sekundärstrahlen eintritt. Ich habe diesen Fall künstlich erzeugt durch Aluminiumplatten, die ich auf die photographische Platte legte.

Fig. 5b.

Fig. 5a.

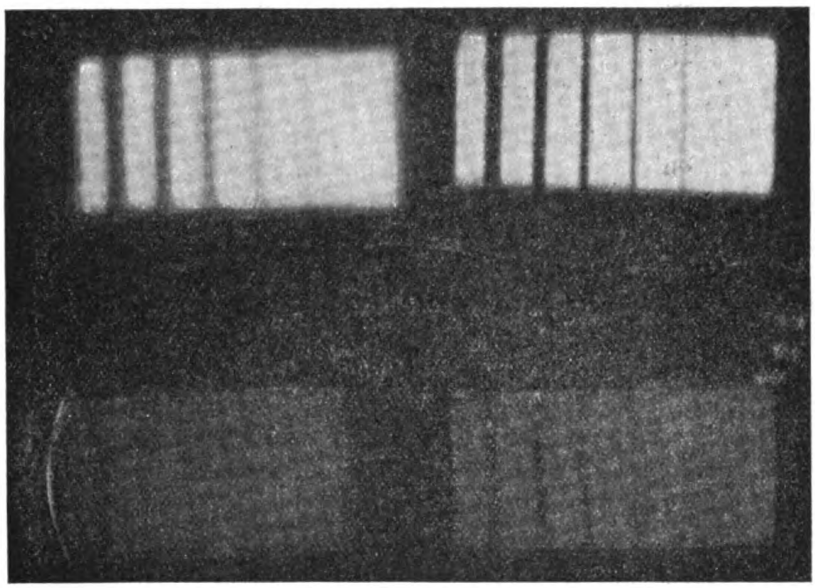


Fig. 5d.

Fig. 5c.

Fig. 5 a, b, c, d.

Fig. a und c aufgenommen mit Präzisionsröhre.
Fig. b und d aufgenommen mit guter Röhre bisheriger Art.

Das nächste Bild (s. Fig. 5c und d) zeigt die entsprechenden Aufnahmen. Auf der photographischen Platte lag eine 5 mm dicke Aluminiumplatte. Man erkennt hier noch deutlicher das schon Erwähnte. Jetzt ist auch bei der Präzisionsröhre (a ohne, c mit Sekundärstrahlung) der sechste Schatten vollständig

*) Dieselbe wird nach meinen Angaben von der Polyphos-Gesellschaft, München, hergestellt.

**) Dasselbe gilt auch von den durch Autotypie nach den Photogrammen hergestellten Clichés Fig. 4 und 5. — Da diese Reproduktionen Positive sind, erscheinen die Röntgenschatten der Drähte schwarz auf hellem Grund.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

verschwunden, aber die fünf übrigen zeigen noch scharfe Konturen und noch recht gute Kontraste. Der Röntgenschatten, der mit einer fremden Röhre von besonders kleinem Fokus erhalten wurde (b ohne, d mit Sekundärstrahlung), zeigt jetzt noch mehr verschwommene Konturen und wenn man die Sekundärstrahlung groß genug wählt, — ich habe bis zu 25 mm dicke Aluminiumplatten benützt —, so verschwinden die Umrisse der durch die letztgenannte Röhre hervorgerufenen Schatten fast vollkommen, während man bei Verwendung der Präzisionsröhre immer noch relativ scharfe Konturen von 3 Strichen erkennt.

Wenn auch die Kleinheit des Fokus von außerordentlich großer Wichtigkeit für die Schärfe der Röntgenogramme ist, so ist sie es doch durchaus nicht ausschließlich. Ich habe eine Reihe Lochkameraaufnahmen von verschiedenen Röhren und unter verschiedenen Bedingungen hergestellt, Aufnahmen, wie sie schon von Röntgen selbst und später besonders von Gocht auf dem ersten deutschen Röntgenkongreß gezeigt und eingehend besprochen wurden und habe diese Lochkameraaufnahmen mit denjenigen des Schärfemessers verglichen. Da zeigte sich nun, daß durchaus nicht immer der kleinste Fokus die schärfsten Bilder ergab, daß vielmehr für die Schärfe der Röhre außer der Kleinheit des Fokus auch noch andere Faktoren von Wichtigkeit sind, die genauer zu erforschen ich z. Zt. noch beschäftigt bin, und über die ich hoffe, bald Näheres berichten zu können.

Soviel kann ich aber heute schon sagen, Bild-Schärfen, wie ich sie mit meiner Präzisionsröhre erhalten habe, habe ich früher nicht gekannt.

Wenn man eine solche Präzisionsröhre schwach belastet, so läßt sie sich mit jedem Röntgenapparat benützen. Man kann mit ihr also außerordentlich scharfe Bilder mit jedem Apparat erzielen, wenn man relativ schwache Ströme benützt, also relativ lange exponiert. Sobald man aber die jetzt so sehr beliebten stärksten Ströme in die Röhre schickt, so ist dies wohl für sehr kleine Bruchteile einer Sekunde zulässig, aber eine halbe Sekunde und noch weniger kann schon genügen, um die Röhre zu ruinieren oder wenigstens zu schädigen. Ich habe die eine Herzaufnahme, die Sie bei den von mir ausgestellten Bildern sehen, in weniger als $^1/_{20}$ Sekunde mit der Präzisionsröhre und meinem Universal-Induktor ohne die geringste Schädigung der Röhre hergestellt und ich werde auf diese Aufnahme noch bei Besprechung der Schnellaufnahmen zurückkommen. Es gibt nun eine große Zahl von Röntgenogrammen, und leider gehören diese gerade zu den wichtigsten, welche unbedingt größere Expositionszeiten als kleine Bruchteile einer Sekunde erfordern, Aufnahmen, die andererseits aber doch wieder im Interesse der Schärfe möglichst schnell hergestellt werden sollen. Als Beispiele erwähne ich nur die Lungenstrukturaufnahmen in Atemstillstand von Kranken, die den Atem nicht lange anhalten können, oder Knochenstrukturaufnahmen von Patienten, die aus irgend welchen Gründen nicht lange ruhig gestellt werden können, oder seitliche scharfe Wirbelsäulenaufnahmen in Atempause aus größerer Entfernung, um die Konturen der einzelnen Wirbelkörper ohne gegenseitige Deckung zu erhalten (ich habe manchen von Ihnen solche Strukturaufnahmen in München gezeigt), all' diese und noch viele andere wichtige Aufnahmen erfordern nun einerseits besonders scharf zeichnende Röntgenröhren und andererseits sehr kurze Expositionszeiten. Die Erfüllung beider Bedingungen verlangt nun nach meinen seit Jahren gemachten eingehenden Studien Sekundär-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ströme ganz bestimmter Art, über die ich auf dem letzten deutschen Röntgenkongreß zu Berlin schon berichtet habe.*) Dortselbst waren auch eine große Zahl besonders scharfer Schnellaufnahmen ausgestellt. Für diejenigen von Ihnen, welche diesen Vortrag nicht kennen, habe ich einige Separatabzüge mitgebracht, ich brauche deshalb wohl nicht näher hierauf einzugehen. Ich möchte nur erwähnen, daß, solange wir als Antikathodenmaterial kein unschmelzbares Metall von hohem Atomgewicht haben — und ein solches dürfte es wohl nie geben — wir nur durch geeignete Wahl der Kurvenform des Sekundärstromes die obengenannten beiden Bedingungen erfüllen können. — Ich habe vorgestern in der Diskussion zum Vortrag des Herrn Dr. Leonard, Philadelphia, welcher den hochtransformierten und gleichgerichteten Strom einer Wechselstrommaschine benützte (Snook'scher Apparat), schon darauf hingewiesen, daß die unmittelbar oder sehr schnell aufeinanderfolgenden Stromimpulse von großer Energie nach meiner Ansicht wohl sehr gut für Schnellaufnahmen geeignet sind, schlecht aber für Präzisions-Schnellaufnahmen, daß hierfür vielmehr andere Stromqualitäten wünschenswert sind.

Nun nur noch wenige Bemerkungen über die Messung der Expositionszeit bei Schnellaufnahmen.

Wenn man die Expositionszeit von kleinen Bruchteilen einer Sekunde mißt, indem man die Zeit der Berührung zweier Kontakte registriert, so macht man außerordentlich große Fehler, man erhält dann scheinbar sehr kleine Zeiten, während die wirkliche Expositionszeit relativ groß war, da auch nach der Berührung der beiden Kontakte durch den Öffnungsfunken der Strom noch einige Zeit geschlossen ist. Ich habe 2 Wege**) zur exakten Zeitmessung eingeschlagen. Der eine besteht darin, daß ich während der Aufnahme ein kleines Röntgenstrahlenbündel, das seitlich von der Röhre durch einen kleinen Bleispalt austritt, auf photographisches Papier fallen lasse, das auf einer mit einer bekannten Umfangsgeschwindigkeit rotierenden Trommel angebracht ist. Sie sehen eine solche Aufnahme, bei welcher ein größeres und ein kleineres Loch nebeneinander gleichzeitig benützt wurden, in der Fig. 6. Man erkennt sofort die Dauer jedes

Fig. 6.

einzelnen Stromimpulses und die Dauer der Zeit, welche zwischen 2 solchen verstreicht. Während dieser Zeit ist die Röhre stromlos und kann natürlich keine Schwärzung hervorrufen. Aus der gesamten Länge des belichteten Streifens und aus der bekannten Umfangsgeschwindigkeit ergibt sich dann in einfacher Weise die Expositionszeit.

Diese Methode hat den Vorzug, daß sie relativ einfach ist und im hellen Raum benützt werden kann, da das photographische Papier in lichtdichtes Papier eingeschlagen ist.

*) Siehe Verhandlungen der Deutschen Röntgengesellschaft Band IV, p. 67—71 1908 und Zeitschrift für medizinische Elektrologie und Röntgenkunde, Band X, p. 297—307 1908.

**) Eine dritte, weniger einfache Methode zur Messung sehr kurzer Expositionszeiten wurde bereits im Jahre 1905 von Prof. Rieder und mir angewandt (siehe Münchener Mediz. Wochenschr. 1905 No. 17).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ich benütze jetzt meistens eine andere Methode, die mir neben der genauen Expositionszeit gleichzeitig auch die während der Aufnahme vorhandene Stromkurve gibt. Diese Methode kommt in erster Linie für wissenschaftliche Zwecke in Frage, da sie Verdunklung des Raumes während der Aufnahme erfordert, sofern man nicht die ganze Meßvorrichtung in einen lichtdichten Kasten einbaut. Sie besteht darin, daß man auch wieder mittels einer rotierenden mit photographischem Papier bespannten Trommel bekannter Umfangsgeschwindigkeit eine in den Sekundärstromkreis eingeschaltete Glimmlicht-Röhre photographiert.

Fig. 7.

Die Fig. 7 zeigt eine solche Aufnahme und zwar ist es die zu der vorhin erwähnten Thorax-Moment-Aufnahme gehörige. Die Umfangsgeschwindigkeit der Trommel betrug 1,4 m per Sekunde; 1 mm wird also in $^1/_{1400}$ Sekunde zurückgelegt. Da eine Stromkurve ca. 1,8 mm breit ist, ist die Dauer eines Stromimpulses 1,8 mal $^1/_{1400}$ = ca. 0,00128 Sekunden; 14 Stromimpulse waren es im ganzen, also war die effektive Belichtungszeit 14mal so groß, somit ca. $^1/_{55}$ Sekunde; für die Dauer der Einschaltung müssen natürlich auch die Zwischenräume mitgerechnet werden, das ergibt dann eine Gesamtexpositionszeit von 0,047 Sekunden, also weniger als $^1/_{20}$ Sekunde.

Diese letzte Betrachtung habe ich natürlich nur des theoretischen Interesses wegen hier vorgetragen, im Gegensatz zu den übrigen Betrachtungen die für die weitere Entwicklung der praktischen Röntgenologie von Wichtigkeit sein dürften.

Schlußwort zu den Diskussionsbemerkungen.

Die an mich gerichtete Frage, ob ich in der Lage bin, Präzisionsröhren nicht nur ausnahmsweise, sondern regelmäßig herstellen zu können, kann ich bejahen. Ich muß allerdings hierzu gleich bemerken, daß man nach meiner Ansicht in Zukunft durchaus nicht nur Präzisions-Röhren verwenden wird. Für manche Zwecke ist es von geringer Bedeutung, ob die Schärfe eine sehr große ist, oder nicht; in solchen Fällen, insbesondere wenn man die Expositionszeit besonders stark abkürzen will, ist es sogar wünschenswert, mit großer Auftrefffläche der Kathodenstrahlen, also mit unscharf zeichnender Röntgenröhre*) zu arbeiten; denn je schlechter die Röntgenröhre ist, d. h., je unschärfer sie zeichnet, desto größere Energien kann man auf die Antikathode fallen lassen, desto kürzer kann man somit die Expositionszeit wählen, desto leichter sind Schnell- und Fernaufnahmen auszuführen. Diese kurzen Expositionszeiten bei Verwendung scharf zeichnender Röhren zu ermöglichen, — neben allen bisherigen Anwendungsmöglichkeiten der üblichen Induktorien — war es gerade, was ich durch mein Universal-Induktorium erreichen wollte und erreicht habe. Ich habe diese Verhältnisse in dem schon erwähnten Vortrag auf dem letzten

*) Die Polyphos-Gesellschaft, München, fertigt zu diesem Zweck nach meinen Angaben eine Spezial-Röhre, die ich im Gegensatz zur „Präzisionsröhre" „Intensitätsröhre" nenne.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

deutschen Röntgenkongreß behandelt und brauche deshalb hier nicht weiter darauf einzugehen.

Auch die Frage, ob die Schärfe einer Röntgen-Röhre von der Kurvenform des Sekundärstromes abhängig sei, kann ich bejahen. Man kann keine Röntgenröhre herstellen, die für alle möglichen Kurvenformen gleich scharf zeichnet, ich habe auch nach dieser Richtung viele Versuche angestellt. Das Resultat meiner diesbezüglichen Untersuchungen kann ich dahin zusammenfassen, daß bei einer bestimmten scharf zeichnenden Röhre die größte Schärfe nur bei bestimmten Kurvenformen erhalten wird, daß aber der Unterschied in der Schärfe bei verschiedenen Stromkurven nicht sehr bedeutend ist, solange diese Stromkurven an und für sich günstige sind; sehr wichtig ist hierbei, daß die Röntgen-Röhre durch den Stromdurchgang ihr Vakuum nicht wesentlich ändert, denn hierdurch wird die Schärfe natürlich sehr stark beeinflußt.

Bewegungsröntgenographie.*)

Von P. H. Eykman, Scheveningen.

Verzeihen Sie mir, wenn ich Ihre Aufmerksamkeit für Versuche beanspruche, die eigentlich schon veraltet sind, da sie im Jahre 1901 von mir schon vorgenommen wurden und die Bewegungsröntgenographie mit dem sogenannten einzelnen Schlag zum Gegenstande hatten.

Es handelte sich dabei darum, genau festzustellen, wie sich die Halsorgane bei dem Schlingakt bewegen. Obgleich man diese Bewegung auf dem Schirm sehr gut sehen kann, kann man der Bewegung wegen der Schnelligkeit nicht folgen, sodaß man daraus nie vollkommen Klarheit bekommt über diesen Vorgang.

Es war also nötig, diese Bewegung in verschiedenen Phasen auf der photographischen Platte festzulegen. Ich rede immer von dem einzelnen Schlag, obgleich dieser Ausdruck doch eigentlich wohl nicht ganz zutreffen könnte, da es darauf ankam, jedesmal den einzelnen Schlag ungefähr 130 Male zu wiederholen. Doch wurde immer an dem Prinzip festgehalten, eine blitzschnelle Aufnahme, bei welcher bei meinen Versuchen während der Dauer von $^1/_{10\,000}$ Sekunde zu belichten war, herzustellen. Diese kurze Zeit war bei der Bewegung, worum es sich hier handelt, als ein wirklicher „Moment“ zu betrachten.

Ich erhielt eine ganze Serie von Bildern, welche den Schlingakt genau darstellen und vieles auf diesem dunklen Gebiete aufzuhellen vermögen. Die Rolle des Kehldeckels, welcher nicht, wie man meinte, nach unten klappt sondern fortgesetzt emporragt, wurde dabei genau festgestellt und die Bedeutung der sogenannten Schluckatmung konnte durch diese Bilder klargelegt werden.

Ich werde Sie aber nicht länger mit dem aufhalten, was schon vor Jahren von mir über diesen Gegenstand publiziert ist, von den Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Amsterdam und der „Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen“, Band 5, und zu welchen interessanten physiologischen Ergebnissen diese Untersuchung geführt hat, wie ich dieselben in „Pflügers

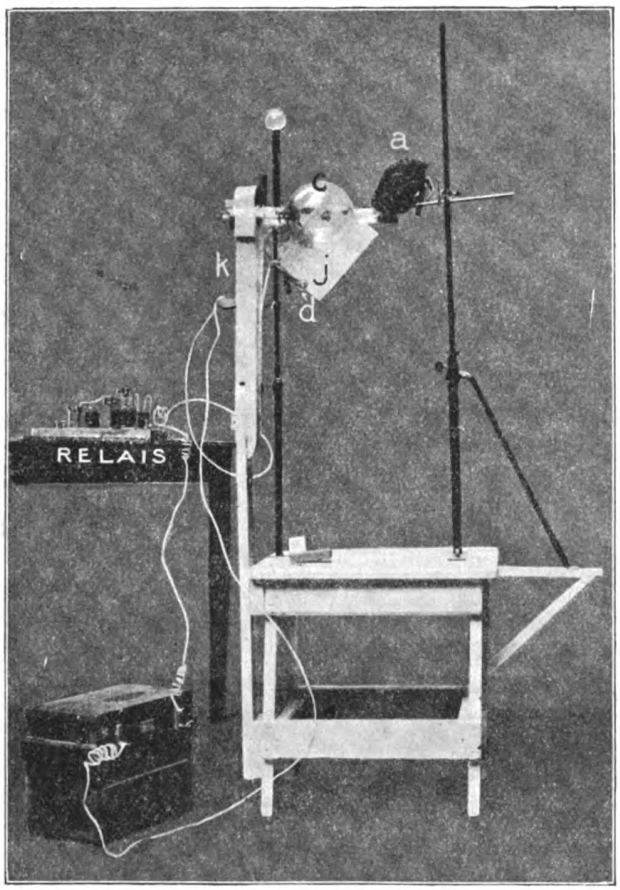
*) Nach einem Vortrage, gehalten auf dem Intern. Kongreß für med. Elektrologie und Radiologie, 3. September 1907, Amsterdam.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Archiv, Band 99 und 105“ ausführlich wiedergegeben habe. Da ich weiß, daß es Ihr Interesse erregt, will ich den Apparat zeigen, welcher immer für diese Versuche gute Dienste geleistet hat, Versuche, welche soweit ich weiß, noch von keinem andern befolgt sind.

Figur 1, 2 und 3 zeigt den Apparat.

Die Versuchsperson sitzt reitend auf einer Holzbank. Von hinten am Rücken zieht eine verschiebbare Stange empor, deren Oberende eine Eisenkappe **a** trägt, welche gegen Nacken und Hinterkopf geschoben wird und in der Weise den Kopf von hinten fixiert.



Figur 1. Apparat für den Schlingakt. *a*. Hinterhauptstütze. *c*. Röntgenröhre, getragen von einer Holzlatte *k*. *j*. photographische Platte. *d*. Holzscheibe, welche dem Adamsapfel aufruht.

Vorne befindet sich ebenfalls eine Stange, welche von oben eine Kinnstütze **b** trägt, worin das Kinn ruht und wodurch der Kopf hinreichend festgestellt ist.

Da es nicht möglich ist, 130 Mal hintereinander trocken zu schlucken, ist ein Trichter mit Wasser vorgesehen, wovon der Abfuhrschlauch zwischen den Zähnen geklemmt wird.

An der Seite der Bank ist eine Holzlatte **k**, welche die Röntgenröhre **c** trägt. Die photographische Platte **j** wird in einem Halter eingelegt.

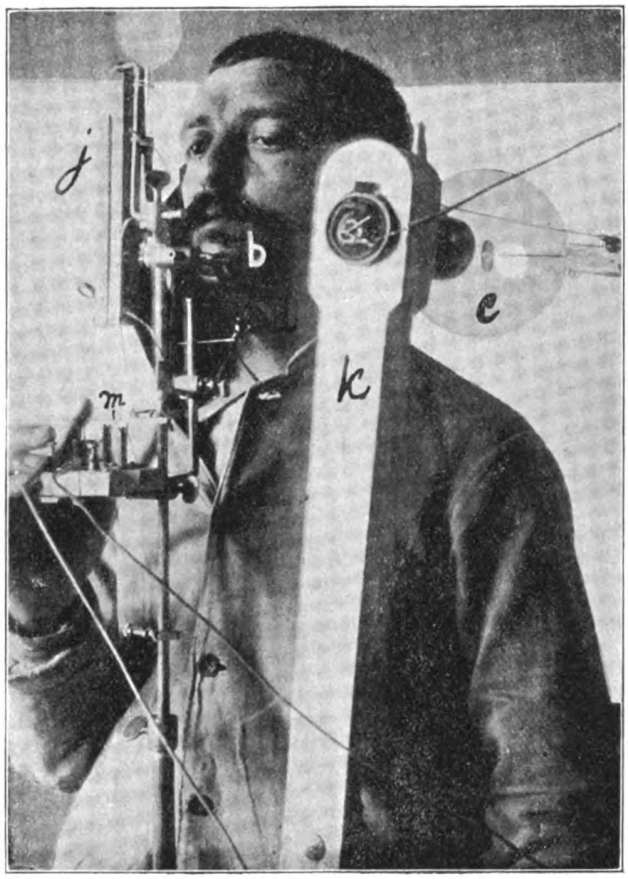
Weiter ist an der Vorderstange eine automatische Einrichtung, um zu bewirken, daß die Röhre bei dem wiederholten Schlucken, jedesmal genau in derselben Phase aufleuchtet. Dabei wurde Gebrauch gemacht von dem Rousselotschen Hebel, derselben Einrichtung, welche man schon vordem anwandte, um die Bewegung des Adamsapfels bei der Schlingbewegung graphisch zu registrieren. Eine drehbare Holzscheibe **d** liegt dem Adamsapfel auf und ist übrigens an einem Hebel befestigt, welcher in der Medianebene drehbar ist; dieser Hebel darf nicht horizontal stehen, sondern muß schief nach oben und hinten gerichtet sein. Auf diese Weise kann die kleine Scheibe die Empor- und Vorwärtsbewegung des Adamsapfels mitmachen, da ein elastischer Zug an dem Hebel die Scheibe auf den Adamsapfel drückt.

Der andere Hebelarm **p**, welchen wir Zeiger nennen wollen, ist ungefähr horizontal und bildet also einen Winkel mit dem ersten.

Der Zeiger **p** dient um die elektrischen Kontakte in Bewegung zu versetzen und das geschieht in verschiedener Art. Bei dem Schlingakte geht der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Zeiger empor und nieder und nun ist es schon a priori unwahrscheinlich, daß die Bewegung der Organe beim Zurückgehen grad in derselben Weise (sei es denn in umgekehrtem Sinne) als bei der Emporbewegung stattfinden wird; darum muß die Emporbewegung strengstens getrennt bleiben von der Zurückbewegung und sollte man z. B. keinen Kontakt verwenden können, welcher an einem gewissen Punkte sowohl beim Emporsteigen als beim Zurückgehen die Röhre aufleuchten täte.



Figur 2. Stellt ein Teil von Figur 1 dar. *b*. Kinnstütze. *c*. Röntgenröhre. *d*. Scheibe, welche dem Adamsapfel aufruht. *j*. Plattenhalter *m*. automatischer Kontakt, welcher von der Larynxbewegung ausgelöst wird und nur für die aufsteigende Periode des Schlingaktes dient.

Da ferner die Röhre nur aufleuchtet beim Stromöffnen und nicht beim Schließen, ist ohne Wert ob der Stromschluß jedesmal grad in derselben Phase geschieht, beim Öffnen muß das aber immer mit strengster Genauigkeit verabfolgen.

Für die Emporbewegung verwenden wir als Kontakt einen kleinen Hebel **m**, Fig. 1, welcher durch Eintauchen in einen Fingerhut mit Quecksilber den Strom schließt. Sehr kurz bevor die Versuchsperson schluckt, tut sie mit ihrem Finger den kleinen Hebel ins Quecksilber eintauchen und der Strom ist geschlossen. Schlingt sie jetzt, so stößt der Zeiger den kleinen Hebel wieder heraus und das Leuchten der Röhre tritt ein. Die Erfahrung lehrt, daß mittelst dieser Einrichtung das Zusammentreffen derselben Phase ausgezeichnet verbürgt ist.

Schraubt man das Holzstück, worauf der kleine Hebel montiert ist, um einige Millimeter tiefer, dann wird eine weitere Bewegungsphase aufgenommen; durch das wiederholte Tieferstellen gelangt man endlich an eine Stelle, wo der Zeiger nicht mehr im Stande ist, den kleinen Hebel aus dem Quecksilber zu stoßen, d. h. der Adamsapfel ist an seinen höchsten Punkt gelangt und photographiert.

Nachher macht man sich heran, um auch die Zurückbewegung aufzunehmen; dazu befestigt man an dem Zeiger einen umgebogenen Kupferfaden **e**, welcher in einen mit Quecksilber gefüllten Topf tauchen kann.

Bei der Emporbewegung des Kehlkopfes steigt der Faden in das Quecksilber hinunter und schließt den Strom; die Rückbewegung öffnet den Strom und macht die Röhre aufleuchten.

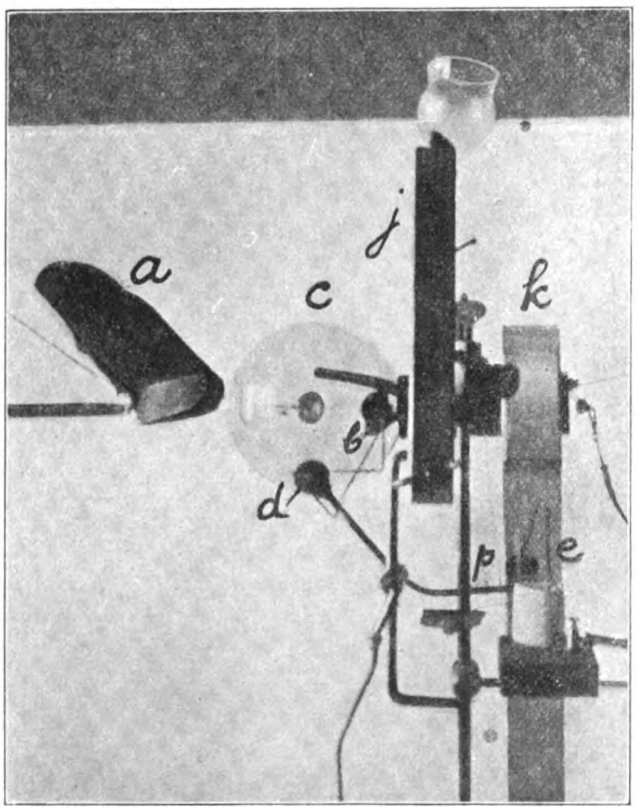
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Durch Verstellen des Topfes nach oben bekommt man eine spätere Phase.

Um den Körper zu sichern gegen Berührung mit dem starken Batteriestrom, wird dieser Strom nicht selbst in den Apparat geführt, sondern wird Gebrauch gemacht von einem Relais, welches mit einigen Leclanché-Zellen arbeitend, den Induktoriumstrom schließt und öffnet.

Für weitere physiologische Versuche habe ich noch einen sogenannten Phasen-Verspätungspendel (Fig. 4) gebaut.

Der Apparat besteht aus einem kreisbogenförmigen Kupferpendel, (s) welcher eine Pendelzeit von ungefähr einer Sekunde hat. Dieser wird durch einen Elektromagnet (u) festgehalten und gelöst und auf die andere Seite angekommen, automatisch durch ein Arret (v) arretiert. Während seines Laufes spritzt eine feine Quecksilbersäule (t) gegen die Hinterfläche des Pendelbogens. Eine Rinne (w) sammelt wieder das Quecksilber. Ein Marriotte'sches Gefäß (y) gibt der Quecksilberspritze einen konstanten Druck. Die Hinterfläche des Pendels ist durch Bekleben mit Papierstücken teilweise elektrisch isoliert. Quecksilberspritze und Pendel sind Teile eines elektrischen Kreises, worin ein Relais mit eingeschaltet ist. Das Relais macht die Unterbrechung für den primären Strom des Induktoriums. Der große Magnet (u), welcher die Pendelbewegung auslöst, ist im elektrischen Kreise verbunden mit dem physiologischen Apparate (wie der Rousselot'sche Hebel beim Kehlkopf; Sphygmograph für das Herz).



Figur 3. Teil des Apparates eingestellt für die niedersteigende Phase des Schlingaktes. *a*. Hinterhauptstütze. *b*. Kinnstütze. *c*. Röntgenröhre. *d*. Scheibe, welche dem Adamsapfel aufliegt und getragen wird von dem Rousselot'schen Hebel, welcher an seinem andren Ende den Zeiger *p* trägt und den Kontaktdraht *e*, welcher in einem Quecksilbergefäß eintauchen kann. *j*. Plattenhalter.

Der erste Impuls wird also gegeben vom physiologischen Apparat, dadurch, daß er den Pendel in Bewegung setzt; der Pendel in seinem Laufe setzt weiter das Relais in Wirkung und letzteres macht die Röhre aufleuchten.

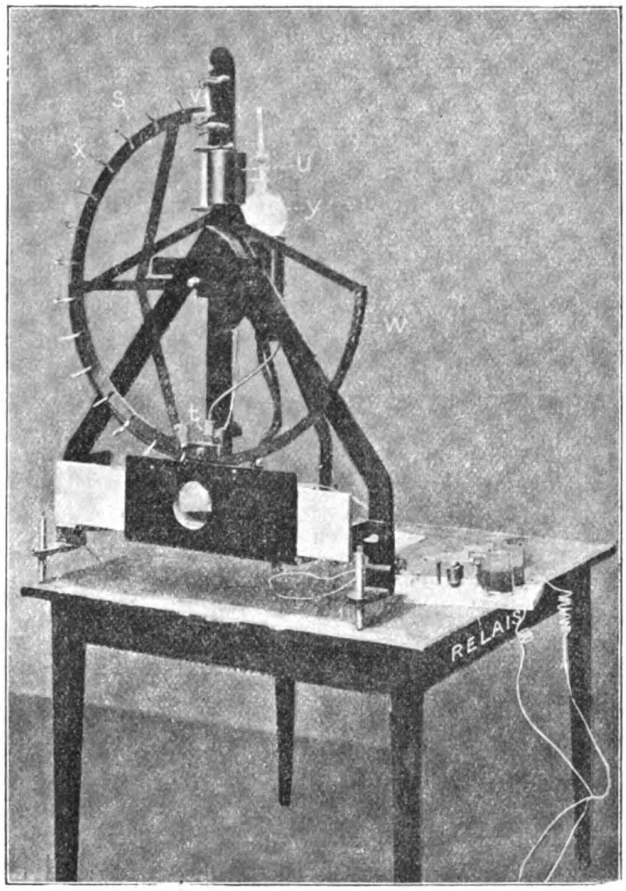
Da das Relais erst in Bewegung gesetzt wird durch den Lauf des Pendels, kommt eine Verspätung zu Stande und diese Verspätung kann man mathematisch genau dadurch regulieren, daß man die offene Stelle zwischen den auf der Hinterfläche des Pendels geklebten Papierstücken mehr nach dem Ende oder mehr dem Anfang des Pendels zu, verschiebt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Am Rande des Pendelbogens befinden sich verschieden geformte kupferne Zeiger (x) und beim Aufleuchten der Röntgenröhre wird wenigstens ein Zeiger aufgenommen auf einer aparten kleinen photographischen Platte, wodurch man ganz genau ablesen kann, wie groß die Verspätung war, bei welcher die Röhre geleuchtet hat.

Der Apparat dient also dazu, ein Momentbild einer Bewegung zu geben, genau um einen bestimmten Bruchteil einer Sekunde später als eine gewisse physiologische Phase stattfindet.

Dieser Pendel könnte z. B. seine Anwendung finden, wenn man eine Aufnahme gemacht hat in dem Moment, wo das Velum Palatinum sich zu heben anfängt, und man verlangt dann noch eine andere, welche um 1, 2 oder mehr Zehntel einer Sekunde später fällt, um zu beobachten, welche Strecke der Bissen in der Zeit zurückgelegt hat. Auch für die Herzaufnahmen scheint mir der Apparat geeignet, da er von dem Puls mittelst eines Sphygmographs in Bewegung gesetzt werden kann. Wird danach der sphygmographische Kontakt so veranstaltet, daß nur der Gipfel der Pulskurve den Pendel in Bewegung setzt, dann kann man mittelst dieses Pendels die Röhre in jeder weiteren Phase des Herzens nach Belieben aufleuchten machen.



Figur 4. Phasenverspätungspendel. *s*. Bogenförmiger Pendel. *u*. Auslösungsmagnet. *v*. Arretierung. *t*. Quecksilberspritze. *w*. Blechrinne zum Auffangen des Quecksilbers. *y*. Mariotte'sches Gefäß. *x*. Kupferne Zeiger am Rande des kreisbogenförmigen Pendels.

Angesichts der Tatsache, daß die Induktorien und photographischen Platten immer verbessert werden, wird in Aussicht gestellt, daß wir innerhalb kurzer Zeit die Wiederholung des einzelnen Schlages nicht mehr brauchen, sondern mit einem wirklichen einzelnen Schlag arbeiten werden können.

Von mehr Interesse doch als die Vergangenheit ist die Gegenwart und die Zukunft und es bleibt die Frage zu erörtern: Wie steht es jetzt nach 7 Jahren mit der Kinematographie mittels des einzelnen Schlages? und dann können wir hinweisen auf verschiedene Verbesserungen in Bezug auf den Röntgenapparat selbst und auch was die photographische Platte anbetrifft.

Durch Verbesserungen und Vergrößerungen der Induktorien ist man im

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Stande dem einfachen Schlag, eine Energie-Menge zuzuführen, welche viel größer ist als vor Jahren. Noch vor einigen Wochen konnte ich mich davon überzeugen bei der Firma Koch & Sterzel in Dresden. Mittelst eines großen Induktoriums mit Schußunterbrecher mit 40 à 60 Ampère bei 110 Volts konnte ich mittelst des einzelnen Schlages Aufnahmen der Halsgegend machen, die zwar an Kraft noch etwas zu wünschen übrig ließen, aber doch mit Bestimmtheit schon die inneren Teile zeigen, sodaß ich hoffe, mittelst Uranverstärker Negative zu erhalten, welche einen guten Abdruck geben; gerade in den letzten Tagen fehlte es mir an Zeit, diese herzustellen. Der Koch'sche Schußunterbrecher mittelst einer Pistole, scheint mir für diese Bewegungsphotographie sehr geeignet. Er gibt eine sehr rasche Unterbrechung, nur muß er speziell für die Bewegungsphotographie noch etwas modifiziert werden und scheint es mir besser die Patrone statt mit einer Pistole mittelst eines kleinen elektrischen Funkens anzuzünden, was die Verspätung im Apparate erheblich verringern wird.

In einer der letzten Lieferungen der „Fortschritte" wies Klingelfuß darauf hin, daß beim Schußunterbrecher durch die oscillierende Entladung ein pulsierendes Röntgenlicht entsteht von ungefähr $^1/_{150}$ Sekunde Dauer. Vorläufig kann man mit solcher kurzen Dauer zufrieden sein; selbst für die Herzaufnahme wird diese wahrscheinlich genügen und mit der Schlußfolgerung von Klingelfuß, daß weitere Abkürzungen nur dadurch zu Stande zu bringen wären, daß man mittelst Bleischirme mit größter Schnelligkeit die Platten deckt wie bei der Momentphotographie mit gewöhnlichem Licht, bin ich nicht einverstanden.

Es gibt doch verschiedene Mittel, die oscillierende Entladung zu beseitigen; nötigenfalls könnte man es so machen, daß dieselbe Kugel, welche den primären Draht durchschneidet, auch noch einen kleinen Bruchteil einer Sekunde den sekundären Draht vernichtet.

Nach dem Vortrag machte Dessauer darauf aufmerksam, daß Rosenthal derjenige war, welcher die höchste Röntgenleistung hervorbringen konnte mit seinem Apparat, der schon in $^{13}/_{1000}$ Sekunde mittelst zweier Verstärkungsschirme im Stande war, einen Herzumriß sichtbar zu machen. Herr Grisson war der Meinung, daß auch mit seinen Apparaten Vorzügliches zu erreichen wäre. Nach dem Kongresse habe ich mich deshalb in Berlin aufgehalten. Herr Grisson hatte die Liebenswürdigkeit, alles im Voraus so zu besorgen, daß zugleich einige Grundverschmelze zur Orientierung gemacht werden könnten. Wie bekannt, arbeitet Grisson nicht mit dem gewöhnlichen Strom, sondern mit einem Strom, welcher eine Anzahl Kondensatoren ladet und unterwegs ein Induktorium durchläuft. Der Strom hört auf sobald die Kondensatoren ganz geladen sind. Mittelst eines doppelten Umschalters werden da die sämtlichen Kondensatoren umgeschaltet, so daß die Richtung gewechselt wird, und die Elektrizität kann von neuem zuströmen um die Kondensatoren umzuladen bis die umgekehrte Polarität ganz erreicht war.

Die Kondensatoren waren mit einer Natrium bicarbonicum-Lösung gefüllt und zu zweien parallel geschaltet, so daß eine Spannung von 220 Volt erreicht wurde. Die größte Anzahl der bei meinen Versuchen angewendeten Kondensatoren betrug 30, mit 15000 Mikrofarad Kapazität.

Bei jedem Umlegen des Doppelschalters wurde ein Stromstoß in das Induktorium geschickt und jedesmal in derselben Richtung. Diese Methode hat

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gewiß den Vorteil, daß man nie einen Strom gewaltsam unterbricht und also von einem Funken keine Rede ist.

Eine Frage, worauf ich nicht tief einging, war, ob man in der sekundären Spirale mit Wechselstrom oder mit Strom in einer Richtung zu tun hat. Theoretisch ließe sich denken, daß durch Resonanz der verkehrte Strom ganz ausblieb und faktisch war mit dem Auge vom verkehrten Licht (bei anderen Apparaten Schließungslicht genannt) nichts zu verspüren, was einen großen Vorteil darbieten würde. Herr Grisson war so freundlich, mir einen interessanten Versuch zu zeigen, welchen er eben angestellt hatte. Er ließ den Strom durchgehen durch eine Vakuumröhre mit zwei gleichen stiftförmigen Elektroden. Wenn Wechselstrom durchgeht, sieht man keinen Unterschied, wenn Strom in einer Richtung durchgeht, sieht man deutlich getrennt auf der negativen Elektrode, das rötliche Licht und die blauviolette Strahlung auf der positiven Seite. Nun zeigte sich mit dem Grissonatorstrom, daß beim stufenweisen Herausnehmen von Widerstand ein Optimum zu sehen war, wobei nur Strom in einer Richtung hindurch ging; durch Verminderung oder Vermehrung des Widerstandes trat auch zugleich etwas Gegenstrom auf.

Herr Grisson hatte noch nie mit solch einer großen Kondensatorenzahl gearbeitet und nun kam es darauf an, ob auch hier zutraf, was nach seiner Meinung für kleinere Anzahl gilt, daß bei Verdoppelung der Kondensatorenzahl die Leistung mit dem Quadrat steigt.

Eine photographische Platte wurde eingepackt und mit Blei bedeckt, worin ein rundes Loch war. Die Aufnahme geschah hier immer mit einem einzigen Schlag und erst mit 2 Kondensatoren; danach wurde die Bleiplatte jedesmal ein wenig verschoben und noch Aufnahmen mit 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30 Kondensatoren gemacht. Nach der Entwicklung stellte sich heraus, daß die Leistung bis 18 jedesmal deutlich zunahm, daß darüber aber die Vermehrung wenig oder selbst fraglich war, so daß die Leistung am Ende asymptotisch zu verlaufen scheint.

Um dies außer Frage zu setzen, machte ich folgenden Versuch. Eine Platte bekam 8 Schläge von 15 Kondensatoren, eine zweite 4 Schläge von 30 Kondensatoren. Erstere zeigte ein kräftigeres Bild.

Ich bat darum Herrn Grisson nochmals einen Versuch anzustellen mit mehr Induktorien neben einander geschaltet. Schon früher hatte ich diesen Gedanken zu anderen Technikern geäußert, aber niemals war es zu einem Versuch gekommen. Soeben schreibt mir Dr. Dessauer, daß er denselben Gedanken hegte und auf diesem Gebiet tätig sein will.

Ich machte folgenden Versuch mit vier Platten, welche jede 4 Schläge bekamen d. h. Nr. 2 und 3 mit einem Induktorium, Nr. 1 und 4 mit 2 gekuppelten Induktorien. Dabei 1 und 2 mit 30 Kondensatoren, 3 und 4 mit 15 Kondensatoren.

Es stellte sich heraus, daß Verdoppelung des Induktoriums jedesmal eine bessere Leistung gab, daß die stärkste Leistung mit 2 Induktorien und 30 Kondensatoren beobachtet wurde.

Wir hatten nicht die Gelegenheit, diesen Gegenstand weiter zu durchforschen, doch scheint es mir, daß in dieser Richtung die Lösung zu finden wäre.

Es hätte einen großen Vorteil, daß man statt die Induktorien zu vergrößern, Versuche anstelle mit einer größeren Anzahl, dann wären die Vorversuche an einer großen Fabrik leicht zu machen, die vielleicht ein Dutzend

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

genau derselben Apparate auf dem Lager hat. Auch wäre es leichter für größere Anstalten und Krankenhäuser, welche über mehr Röntgenapparate verfügen, diese behufs bestimmter Versuche für kürzere Zeit zusammenarbeiten zu lassen, als neue Kraftinduktorien zu bauen von so großer Intensität, daß sie an die Grenze der Technik herannahen. Die Lösung dieser Frage wird eine brennende, was schon hervorgeht aus den vielen an mich gerichteten Anfragen in meinem eignen Vaterlande von Kollegen, die sich mit dem kräftigsten Instrument für den einzelnen Schlag versehen wollen.

In nächster Zukunft ist also die Lösung dieser wichtigen Frage zu erwarten. Für heute aber ist noch die „Bewegungsphotographie mit dem wirklichen einzelnen Schlag" synonym mit „dünnen Negativen".

Auch auf dem Gebiete der photographischen Platten ist der letzte Schritt nicht getan. Eben in den letzten Jahren haben sich die Platten für gewöhnliche photographische Zwecke viel gebessert und ich brauche nur die Namen Schleußner und Lumière zu nennen.

Es war schade für die Röntgenographie, daß die Empfindlichkeit der Röntgenstrahlen nicht in demselbenMaße gestiegen ist wie die des gewöhnlichen Lichts, doch möchte ich auf eine sehr schöne Perspektive hinweisen. Schon vor Jahren war es mir aufgefallen, daß eine hochempfindliche Platte durch Anfeuchten ihre Empfindlichkeit den Röntgenstrahlen gegenüber nicht teilweise einbüßte, was doch für gewöhnliches Tageslicht wohl der Fall ist.

In einer kleinen Arbeit zusammen mit Herrn Trivelli in den Annalen der Physik 1907 konnten wir noch hinzufügen, daß die Röntgenstrahlenbilder sich verhältnismäßig weniger gut physikalisch entwickeln lassen als die gewöhnlichen Bilder. Dies deutete schon darauf hin, daß die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die photographischen Platten nicht mit derjenigen des Tageslichts analog war.

Daß dies auch wirklich nicht der Fall ist, kann ich Ihnen zeigen durch die schönen Bilder, welche Herr Dr. Lüppo Cramer in Frankfurt am Main mir zur Verfügung gestellt hat, Diapositivplatten, welche durch Röntgenstrahlen bestrahlt und dem Tageslicht ausgesetzt waren, wobei das Bild sich zu zeigen anfing, sehr schön blau-grün auf rosa Hintergrund. Dieses Verfahren ist von Luther und Uschkoff entdeckt und in der physikalischen Zeitschrift 4. Jahrgang beschrieben. Herr Dr. Lüppo Cramer war so freundlich, mir seine Arbeit vor ihrem Erscheinen zu schicken, worin er das Phänomen dadurch erklärt, daß die Röntgenstrahlen das Bromsilberkorn zerstäuben, wobei eine größere Oberfläche und infolgedessen eine andere photochemische Zersetzung durch die sekundäre Tagesbelichtung auftritt.

Zufälligerweise machte ich noch eine interessante Beobachtung. Eines dieser Bilder habe ich in einem beschriebenen Blatte Papier nach der Ausstellung gesandt und als ich den Film da an das Tageslicht brachte, fingen die Buchstaben an, sich auf dem Film zu zeigen durch Aufhellung der beiden kontrastierenden Farben. Als ich nach der Ausstellung den Film wieder zu Hause bekam, waren die Stellen, wo die Punaises gewesen waren, ganz rahmfarbig, gerade wie die Buchstaben.

Man hat also:

Tageslicht: blau-grün,
X-Strahlen + Tageslicht: rosa,
(X-Strahlen +) Tageslicht + Moserstrahlen + Tageslicht: rahmfarbig.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Eine andere Platte will ich ihnen zeigen, welche ich selbst gemacht habe. Es ist nur noch eine kleine Probeplatte und jeden Tag erwarte ich einige bessere Exemplare. Diese Platte ist in der gewöhnlichen Weise hergestellt; nur ist in der Emulsion selbst ein feines Pulver, zum Beispiel Stärkemehl, Kreide usw. usw. miteingeschmolzen. Die Platte wird dadurch ganz opak und sehr matt und läßt sich viel leichter betrachten als zum Beispiel eine gewöhnliche Platte auf Milchglas gelegt, mit Beleuchtung von hinten. Der volle Détailreichtum, den man so oft beim Abdruck verliert, kommt hier zu voller Geltung, indem das Licht, welches durch die geschwärzte Schicht auf die Körner fällt und wieder zurückkehrt, zweimal die Schicht passieren muß, wodurch eine doppelte Gradation entsteht. Diese Platte zeigt auch sehr klar das bedauerliche Faktum, was noch wenigen bei den Röntgenologen bekannt ist, daß bei dünnen Bildern eine hochempfindliche Platte nur an der Oberfläche und nicht in der Tiefe sich entwickelt. Dies hat auch zur Folge, daß es gar nichts nutzt, die Schicht der Platte dicker zu machen. Ich hebe diese ziemlich bekannte Tatsache hervor, weil in dem Röntgenkalender noch der alte Standpunkt vertreten und ein Lobsang der dicken Röntgenplatten angehoben war.

Ich sprach soeben von einem bedauerlichen Faktum und das ist wirklich wahr. Wenn wir Platten hätten, die bei der Hochempfindlichkeit den Vorteil hätten, daß sie sich in der ganzen Dicke ihrer Schicht entwickelten, so bräuchte man für die Röntgenographie nicht mehr unsere großen Induktorien mit ihrer kolossalen Energie-Menge, sondern wäre ein Röntgenapparat etwas besser als ein Kinderspielzeug schon genügend. Jeder weiß, daß, wenn man ein Paket von z. B. 10 Films röntgenographiert, zwischen dem ersten und letzten gar kein Unterschied in Entwicklungsfähigkeit zu verspüren ist, ein Beweis dafür, daß die Menge Röntgenstrahlen sich nur um ein sehr geringes verringert hat.

Beim Durchwandern einer photographischen Schicht geht fast keine Röntgenenergie verloren und es ist eben nur dieses bischen verlorene Energie, das in der Schicht seine Wirkung ausüben kann. Daraus läßt sich schließen, daß die heutige photographische Platte für Röntgenstrahlen sehr unökonomisch ist, da nur ein verschwindend kleiner Teil zur Wirkung kommt und der unvergleichbar größere Teil durch die Platte hindurch und also verloren geht.

Ich will nur hervorheben, daß wenn es gelänge, Platten zu bereiten, welche einen beträchtlichen Teil der Röntgenstrahlen ausnützten, die Frage der Röntgenokinematographie ganz gelöst wäre. Diese Frage ist aber eine sehr schwere. Man hat die sogenannten Röntgenfilms, welche auf beiden Seiten eine photographische Schicht tragen. Diese haben sich aber nicht bewährt, weil sie so leicht beschädigt werden und außerdem sind die Films nicht beliebt, da sie im allgemeinen viel mehr Fehlern unterliegen als photographische Platten. Andere nehmen zwei Glasplatten Schicht gegen Schicht. Diese Methode hat sich ziemlich gut bewährt; nur büßen die Röntgenstrahlen an Energie ein, da sie doch eine Glasplatte zu durchsetzen haben.

Ausgehend von der Tatsache, daß die Oberflächen-Entwicklung einer Platte eigenartigen physico-chemischen Oberflächen-Erscheinungen der Emulsionschicht zuzuschreiben ist, machte ich mit Herrn Trivelli gemeinschaftlich den Vorschlag, die photographischen Platten mit mehrfachen Schichten zu versehen, welche einigermaßen aneinander haften, aber doch ihre Oberflächen-Eigenschaften nicht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gegenseitig stören. Zu einer praktischen Ausführung dieser Idee sind wir aber noch nicht gekommen.

Zur besseren Ausnützung der Röntgenenergie wird öfters auch der einfache oder doppelte Verstärkungsschirm angewandt, aber diese Methode ist nicht so beliebt, weil die Bilder etwas verschwommen werden. Es geschieht aber noch mehr; wie ich an Bildern auf der Ausstellung zeigen kann, gibt der Verstärkungsschirm Veranlassung zu umgekehrten Kontrasten, das heißt zu teilweiser Umkehrung des Bildes und teilweisem Verschwinden. Herr Trivelli hat dies erklärt durch den sogenannten Herschel-Effekt, was mit der von mir entdeckten Solarisation einige Beziehungen hat. Durch meine Bilder kam er zu der Vermutung, daß unter Umständen Schirmlicht und Röntgenstrahlen sich gegenseitig entgegenwirken und daß das Schirmlicht, wenn es gesondert zu haben wäre, eine stärkere Wirkung hat als Schirmlicht plus Röntgenstrahlen. Seine weiteren Studien haben dazu geführt, daß in der photographischen Platte eine grüne Substanz gebildet wird, welche gewöhnlich nicht zur Geltung kommt, aber eine viel höhere Lichtempfindlichkeit besitzt als die gewöhnliche Substanz. Eben in diesen Tagen ist es ihm gelungen, diese Substanz künstlich herzustellen und unsere Ausstellung kann stolz darauf sein, das erste Proberöhrchen davon zu besitzen. Meines Erachtens geben die Trivellischen Arbeiten die schönsten Perspektiven für die praktische Herstellung von Platten, welche für die Röntgenstrahlen mehr empfindlich sind als die heutigen und jedenfalls ist von ihm der Weg gezeigt, in welcher Richtung weitere praktische Studien sich zu bewegen haben. Für heute müssen wir uns also noch, wie gesagt, begnügen mit den dünnen Negativen und dem Uranverstärker nach dem von Trivelli modifizierten noch nicht veröffentlichten Rezept, das ich hier mitteilen will.

Citronensäure . .	5	Rotes Blutlaugensalz . .	6
Uranylnitrat . . .	2	Wasserstoffperoxyd 3 % .	5
Wasser	100	Wasser	100

Gleiche Teile von beiden Lösungen.

(Trivelli hat bei der zweiten Lösung Wasserperoxyde hinzugefügt, wodurch dieselbe haltbar wird und keine Veranlassung mehr zu Flecken gibt.)

Hiermit glaube ich den jetzigen Standpunkt der Bewegungsphotographie dargelegt zu haben. Ich habe gezeigt, wie schöne Resultate selbst meine unvollkommene Methode geben kann. Ich brauche darauf nicht weiter einzugehen, um darzutun, welch' schöne mathematisch exakte Methode für die Bewegungslehre, soweit sie sich im innern Organismus abspielt, wir in der Röntgenkinematographie besitzen und von wie großem Wert sie nicht nur für die Physiologie, sondern auch für die Klinik sein wird. Den praktischen Technikern möchte ich dies recht nahe ans Herz legen, damit auf dem nächsten Kongreß der Röntgenstrahlen dieses sowohl von elektrotechnischer als von photographischer Seite ganz erledigt sei.

Scheveningen, 7. Sept. 1908.

Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Die Aktions-Ströme der willkürlichen und reflektorischen Kontraktionen der menschlichen Muskeln. *)

Von J. K. A. Wertheim-Salomonson.

Bei der Aufnahme des menschlichen Elektrocardiogramms kann man gewöhnlich beobachten, daß das Bild der Galvanometersaite kontinuierliche Schwingungen zeigt. Einthoven, welcher zuerst diese Schwingungen, die mit dem eigentlichen Elektrocardiogramm nichts zu tun haben, gesehen und beschrieben hat, wußte schon, daß sie von Strömen der willkürlichen Muskeltätigkeit herrühren. Er konnte sie vollkommen verschwinden lassen, wenn er den Kranken leicht narkotisierte.

Bei nicht narkotisierten Personen finde ich sie immer, wenigstens wenn ich eine Quarzfaser von ziemlich reduziertem Widerstand verwende, möglichst stark angespannt. Wenn man die Spannung vermindert, und den Widerstand im Stromkreis vermehrt, bis man die entsprechende Empfindlichkeit für die entsprechende Potentialdifferenz erreicht — im allgemeinen 1 Zentimeter Abweichung für 1 Milli Volt — sieht man diese Schwingungen sich vermindern oder vollständig verschwinden. Auf dem Elektrocardiogramm hat sich die Höhe der Gipfel P und T nicht verändert; die Höhe der Gipfel Q und S hat sich zuweilen vermindert, aber immer sehr wenig, während der Gipfel R ziemlich merkbar gefallen ist. Das Elektrocardiogramm hat dennoch gewonnen und ist reiner und klarer geworden.

Es ist selbstverständlich, daß der eben angegebene physikalische Vorgang nicht wirklich die Ströme der willkürlichen Muskelaktion eliminiert, aber er reduziert die Empfindlichkeit des Galvanometers für rapide Schwingungen in der Weise, daß er das Aussehen des Elektrocardiogramms verbessert, obgleich dabei eine leichte Reduktion des Hauptgipfels R resultiert. Um die Schwingungen, welche durch die Muskelkontraktion verursacht werden, zu studieren, macht man ein Elektrocardiogramm mit einer großen Geschwindigkeit auf eine photographische Platte; man sieht dann eine jede Schwingung, welche eine Dauer von ungefähr 0,02 Sekunden hat. Besser ist es noch nach dem Beispiele von Pieper die Schwingungen unmittelbar einzuzeichnen, ohne ein Elektrocardiogramm. Hierzu genügt es, die Ströme der Muskelaktion des Vorderarms mit zwei unpolarisierbaren Elektroden abzuleiten. Sobald man die Faust schließt, sieht man Schwingungen auftreten, welche verschwinden, wenn man die Muskeln des Vorderarms erschlafft.

Die Aktionsströme der verschiedenen Muskeln haben etwas verschiedene Schwingungsgeschwindigkeit. Pieper findet allgemein 45—50 Schwingungen in der Sekunde, nur für die Kaumuskeln ist die Frequenz etwas erhöht. Er sagt auch, daß die Kraft der Kontraktion keinen Einfluß auf die Schwingungszahl hat. Im Gegensatz dazu habe ich den Eindruck bekommen, daß die Kraft der Kontraktion einen ziemlich bemerkbaren Einfluß hat. Je größer die Kraft ist, desto größer wird die Amplitude, während die Frequenz sich vermindert.

Dies kann man leicht zeigen an dem Streckmuskel des Beines. Setzt man eine Elektrode an die Inguinalfalte und die andere oberhalb des Knies, so kann man die Aktionsströme des Quadriceps ableiten. Beim Strecken des Beines sieht man alsbald Schwingungen auftreten, die ungefähr eine Frequenz von 45

*) Nach einem auf dem internationalen Radiologen- und Elektrologenkongreß in Amsterdam gehaltenen Vortrag.

Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

haben, aber wenn man den Versuch wiederholt, nachdem man vorher ein Gewicht von 10 kg am Fuß befestigt hat, so vermindert sich die Frequenz bis zu 40 Schwingungen in der Sekunde, während die Amplitude merklich steigt.

In seiner Arbeit hat Pieper auch den berühmten Versuch von Hermann, erschienen in dem Manuel de Physiologie (13. Aufl. S. 161 1905) beschrieben.

Dieser Versuch besteht in der Ableitung eines Aktionsstromes der Vorderarmmuskeln, während sie durch eine einzige elektrische Erschütterung am Plexus brachialis erregt werden. Ich kann ihnen Elektrogramme dieser Aktionsströme zeigen, leider sind dieselben immer etwas deformiert durch die direkte Einwirkung des erregenden Stromes. Es ist leicht zu zeigen, daß dies wirklich der Fall ist. Der Aktionsstrom ist also ein zweiphasiger Strom, dem eine Deviation vorausgeht, deren Richtung von der Richtung des erregenden Stromes abhängt. Die Elektrogramme von Pieper zeigen denselben Fehler.

Ich habe versucht, eine isolierte Muskelerschütterung hervorzurufen, ohne elektrische Erregung.

Die Reflexkontraktion des Quadriceps schien mir in jeder Hinsicht geeignet zu diesem Versuch. In der Tat konnte ich mehrere Aufzeichnungen von Aktionsströmen einer einfachen Erschütterung des Quadriceps erhalten, hervorgerufen durch eine Perkussion der Petellarsehne.

Der Aktionsstrom ist zweiphasig und dauert ungefähr $^1/_{30}$ Sekunde.

Die latente Periode kann gemessen werden, wenn man gleichzeitig den Moment der Perkussion einschreibt. Das einfachste Mittel zu diesem Zweck ist die Muskelkontraktion zu registrieren. Der Kontraktionskurve geht immer eine kleine Biegung voraus, welche durch die mechanische Erschütterung des Muskels im Gefolge der Sehnenperkussion verursacht ist. Die Erschütterung des Hammers pflanzt sich entlang dem Muskel mit einer ziemlich großen, aber leicht meßbaren Geschwindigkeit fort, und wenn man auch die latente Periode des Schreibapparates kennt, hat es keine Schwierigkeit die latente Periode des Aktionsstromes zu messen. Man erreicht eine Ziffer von 0,01 Sekunden. Schließlich habe ich versucht die Aktionsströme bei Patellarclonus aufzuschreiben. In einem Fall von Herdsklerose, in welchem man leicht einen Clonus des Quadriceps hervorrufen konnte, habe ich eine Kurve erhalten, welche einen kleinen zweiphasigen, zu Beginn jeder Muskelkontraktion des Clonus auftretenden Aktionsstrom zeigt. Manchmal ist der zweiphasige Strom leicht deformiert, ohne jedoch den Hauptcharakter eines wirklichen Aktionsstromes verloren zu haben. Außerdem zeigte sich im allgemeinen zwischen den aufeinander folgenden kleinen Strömen eine langsame Veränderung des Potentials von abgerundeter Form. Ich habe anfangs geglaubt, daß es sich um eine künstliche Deformation handele, hervorgerufen durch eine Veränderung des Widerstands im Stromkreis an den Elektroden. Aber da zufällig die Kurve, welche die langsame Veränderung am besten zeigt, sich erhält, ohne daß irgend ein Kontakt-Potential zur Kompensation vorhanden wäre, so wird diese Erklärung nicht annehmbar sein.

Ich glaube, annehmen zu dürfen, daß diese langsame Veränderung durch den menschlichen Körper hervorgerufen ist, ohne daß es mir möglich ist, ihren Ursprung zu erklären.

Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Zwei neue Instrumente zur qualitativen und quantitativen Messung der X-Strahlen.

Das Villard'sche Radiosklerometer und das Quantitometer.

Von Dr. Josef Wetterer.

Die Röntgentherapie beruht auf der Verabreichung einer dem jedesmaligen therapeutischen Zwecke entsprechenden Art und Menge Röntgenstrahlen. Sie hat daher zur Voraussetzung einmal die Kenntnis der bei den verschiedenartigen, für Radiotherapie indizierten Krankheitsformen kurativ wirksamen Dosen X-Strahlen nach Quantität und Qualität und zum andern die Möglichkeit, diese Dosen nach Quantität und Qualität hin exakt zu bestimmen.

Die Kenntnis der bei den verschiedenen Krankheitsformen kurativ wirksamen Dosen verdanken wir der praktischen Erfahrung (speziell Holzknecht, Kienböck). Wir wissen, daß die verschiedenen Gewebe des menschlichen Organismus auf die gleiche Dosis Röntgenstrahlen verschieden stark reagieren, mit anderen Worten daß sie eine verschiedene Röntgenempfindlichkeit besitzen. Das gleiche gilt von den pathologischen Geweben. Die Differenzen in der Röntgenempfindlichkeit der verschiedenen Gewebe sind beträchtlich. So werden z. B. die Zellen junger psoriatischer Plaques durch eine Dosis X-Strahlen bereits völlig zerstört, die auf die normale Haut ohne sichtbare Wirkung bleibt. Andererseits kann die normale Haut durch eine Dosis Röntgenlichtes zur Ulceration und Mortifikation gebracht werden, die auf das Gewebe des ausgewachsenen Knochens keinen erkennbaren Einfluß ausübt.

Wenn wir uns diese Verhältnisse vor Augen führen, müssen wir zugeben, daß im Vordergrunde der Dosimetrie die Radiosensibilität der Gewebe steht. Daneben sind Körperregion, Alter und Geschlecht des Patienten, die auch etwas die Radiosensibilität bestimmen helfen, von untergeordneter Bedeutung. Wohl ist es bekannt, daß die Gesichtshaut etwas empfindlicher für Röntgenlicht ist als die Haut der Extremitäten, diese wiederum etwas empfindlicher als die Rumpf- spec. die Rückenhaut. Auch sind sehr zarte Frauen ein wenig empfindlicher als Männer, Kinder und zwar je jünger desto mehr, um ein geringes mehr als Erwachsene. Doch erweisen sich diese Differenzen praktisch als unbedeutend.

Am wenigsten in Betracht kommt die sogenannte individuelle Empfindlichkeit, mit der manche Autoren operieren, um ihre schlechten Bestrahlungsresultate zu entschuldigen. Vielleicht mag es Individuen geben, die etwas kräftiger auf X-Strahlen reagieren als andere, allein der Unterschied ist so gering, daß er sich schwer nachweisen läßt. Eine Idiosynkrasie gar Röntgenstrahlen, wie sie von einigen Autoren angenommen wird, existiert nicht, dies lehrt tausendfältige Erfahrung.

Wenn früher vielfach behauptet wurde, es ließe sich eine einheitliche Dosierungsmethode für die Röntgentherapie nicht schaffen, da die enormen Differenzen in der individuellen Empfindlichkeit eine völlig verschiedene Reaktionsart verschiedener Individuen auf die gleiche Dosis Röntgenstrahlen bedinge, daß man daher die Haut des zu behandelnden Individuum gewissermaßen als Reagens benutzen, von der Verwendung von Dosierungsinstrumenten aber absehen solle, so ist heute diese Beweisführung gegen die Zweckdienlichkeit der Dosimeter nicht mehr stichhaltig. Wir können im Gegenteil sehr wohl wissen, welche Mengen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von X-Strahlen wir im speziellen Falle zu verabreichen haben, um unseren therapeutischen Zweck zu erreichen. Die erste Forderung, die die Röntgentherapie an den Praktiker stellt, ist gerade die, daß er wisse, welche Dosis er im speziellen Falle zu wählen habe, die zweite, daß er die gewählte Dosis richtig messe und richtig appliziere.

Hierbei spielt auch die Qualität der Strahlung eine Rolle. In Bezug auf die Qualität der X-Strahlen ist bekannt, daß die weiche Strahlung biochemisch ungemein stark wirkt, daß sie grelle, heftige, oberflächliche Effekte hervorruft und die normalen Zellen beinahe ebenso rasch schädigt als die pathologischen. Sie soll daher in der Therapie nicht verwandt werden.

Die mittelweiche Strahlung wirkt biochemisch milder, gleichmäßiger, mehr elektiv, auch reicht ihre Wirkung weiter in die Tiefe. Wir wählen sie bei allen oberflächlichen Krankheitsprozessen, speziell den Dermatosen; für Haarerkrankungen kommt ein etwas höherer Grad der mittelweichen Strahlung in Betracht.

Die harte Strahlung besitzt eine geringere biochemische Wirksamkeit als die weiche Strahlung, d. h. sie wirkt langsamer, gleichmäßiger, in viel geringerem Maße entzündungserregend als die weiche Strahlung, in hohem Maße elektiv; ihre Effekte reichen weiter in die Tiefe und zwar um so mehr je härter die Strahlung ist. Die harte Strahlung wird für alle subkutanen Krankheitsprozesse gewählt.

Wenn demnach die Hauptaufgabe der Röntgentherapie die exakte Messung der Dose nach Qualität und Quantität hin ist, so geht daraus hervor, daß die Güte und Zuverlässigkeit der hierzu bestimmten Instrumente von ausschlaggebender Wichtigkeit für die Resultate der Röntgentherapie sein müssen. Wie steht es denn nun eigentlich um unsere Meßinstrumente?

Die Messung der Quantität der X-Strahlen geschieht vermittelst einer der quantitativen Meßmethoden. Dieselben umfassen die sogenannten Dosimeter, die sich der chemischen Wirkungen der X-Strahlen (Farbenveränderungen) zur Bestimmung der absorbierten Menge bedienen. Man hat den Dosimetern vorgeworfen, daß sie das subjektive Moment allzusehr in den Vordergrund drängen, nämlich die Abschätzung der Farbenveränderungen des Reagenskörpers im Verhältnisse zur Testfarbe mittelst des Auges. Dieser Vorwurf entbehrt nicht einer gewissen Berechtigung, wenn auch der Übelstand sicher nicht so groß ist als ihn die Gegner der instrumentellen Dosierungsmethode gerne erscheinen lassen möchten. Denn jeder Röntgentherapeut, der jahrelang mit einem guten Dosimeter gearbeitet hat, wird die Erfahrung gemacht haben, daß die Reaktionen beinahe immer so ausfielen, wie sie nach den Angaben des Dosimeters erwartet werden mußten. Irrtümer kommen bei einiger Aufmerksamkeit äußerst selten vor.

Immerhin sind die Bestrebungen zur Schaffung einer objektiven Dosierungsmethode, die das persönliche Moment vollständig ausschließt, freudig zu begrüßen. Auf diesem Gebiete wurde in letzter Zeit durch Klingelfuß (Röntgenolyse) und Luraschi (Intensitätsmesser mit Selenzelle) Neues gebracht. Die Methode Luraschis indessen ist kompliziert, die weit bessere Methode von Klingelfuß nur bei Induktorien von bestimmter Konstruktion anwendbar. Sie werden daher beide eine allgemeine Verbreitung nicht finden.

Zur qualitativen Messung der Strahlung bediente man sich bisher der Penetratometer (der „äquivalente Funke" ist kein einheitliches Maß der sekundären Spannung bezw. der Penetration der Strahlung), als deren beste Type das Radio-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

chromometer von Benoist gelten darf. Es handelt sich hierbei um photometrische Bestimmung, bezw. Abschätzung der Helligkeitsgrade eines Bariumplatincyanürschirmes hinter den von X-Strahlen durchdrungenen Stufen verschiedener Schichtdicke eines treppenförmigen Aluminiuminstrumentes, im Verhältnisse zum Helligkeitsgrade des Schirmes hinter dem Testplättchen des Instrumentes. Auch hierbei spielt das subjektive Moment eine Rolle.

In jüngster Zeit ist nun eine völlig neue, einfache und von jedem leicht zu übende, objektive Dosierungsmethode entstanden, die sowohl die Aufgabe der qualitativen als der quantitativen Dosimetrie löst. Sie stammt von Villard, dem bekannten französischen Physiker, dem Erfinder des weitverbreiteten Osmorégulateur und der Drosselröhre (Soupape électrique). Die beiden neuen Villard'schen Instrumente sind das Radiosklerometer (Härtemesser) und das Quantitometer. Wenn sich die beiden Instrumente*) in der allgemeinen röntgentherapeutischen Praxis bewähren, so wird durch dieselben die Frage der Dosimetrie mit einem Schlage gelöst werden und wir werden alsdann im Stande sein, die Qualität der X-Strahlen ebenso bequem zu messen wie etwa die Temperatur eines Bades mittelst des Thermometers und die verabreichte Quantität der Strahlung so wie wir z. B. den Gas- oder Elektrizitätsverbrauch an der Gasuhr, am Elektrizitätszähler kontrollieren.

Es würden dann auch zugleich diejenigen Recht behalten, die schon vor Jahren behauptet haben, in der Röntgentherapie werde die Meßmethode der Zukunft die elektrische Methode sein, beruht doch die Methode Villards auf der Messung der elektrischen Wirkungen der Röntgenstrahlen, d. h. auf der Messung ihres Ionisierungseffektes.

Es sei gestattet, an dieser Stelle das Prinzip und die Konstruktion der beiden Apparate kurz darzustellen.

Das Radiosklerometer.

Das Radiosklerometer von Villard ist ein Instrument, das dazu dient, den Penetrationsgrad der Röntgenstrahlung bei direkter Ablesung auf einem Zifferblatte konstant anzuzeigen.

In der Hauptsache besteht das Radiosklerometer aus einem Elektrometer mit Quadranten, dessen Zeiger mit einer Aluminiumplatte (Filterplatte) von bestimmter Dicke verbunden ist. Die Filterplatte ihrerseits befindet sich, durch je einen Luftraum von ihnen getrennt, zwischen zwei anderen Metallplatten, die mit einer Elektrizitätsquelle in Verbindung stehen und durch dieselbe auf ein bestimmtes Potentiale gebracht und auf demselben erhalten werden. Die eine der beiden äußeren Metallplatten besteht aus einer Aluminiumfolie von so geringer Schichtdicke, daß sie als für X-Strahlen vollkommen durchlässig gelten darf. Die zweite Platte kann in beliebiger Dicke und ans beliebigem Metall angefertigt sein, jedoch wird auch sie vorteilhaft aus Aluminium gewählt werden, damit jede Komplikation infolge von Sekundärstrahlung vermieden bleibt.

Wir wollen uns nun vorstellen, daß auch das beschriebene Plattensystem ein Bündel X-Strahlen, das durch eine enge Öffnung, die in der das Instrument umgebenden Schutzhülle vorgesehen ist, auffällt; das Strahlenbündel wird, ohne

*) Konstrukteur der Apparate ist Tourneyssen, Paris. Dieselben können auch durch die Veifawerke, Aschaffenburg, bezogen werden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eine nennenswerte Absorption in der äußeren Aluminiumfolie zu erleiden, dieselbe passieren und den Luftraum zwischen Folie und Filterplatte durchstrahlen. Dadurch wird die Luft in dem Raume ionisiert, d. h. sie verliert ihre Eigenschaft als Isolator und wird befähigt, Elektrizität zu transportieren. Es kann nun die Aluminiumfolie ihre elektrische Ladung nicht mehr festhalten. Daher gibt die Aluminiumfolie einen Teil ihrer Ladung durch den ersten Luftraum an die Filterplatte ab.

Nun tritt das den ersten Luftraum durchwandernde Strahlenbündel durch die Filterplatte hindurch und in den zweiten Luftraum ein. Während seines Durchgangs durch die Filterplatte erleidet jedoch das Strahlenbündel eine gewisse Absorption (Filtration), deren Coëffizient um so größer ist, je mehr weiche Strahlen das Bündel enthält. Je nach dem Härtegrade der Strahlung werden also mehr oder weniger Röntgenstrahlen durch die Filterplatte hindurch in den zweiten Luftraum eintreten. Der Ionisierungseffekt im zweiten Luftraum wird bei nicht unendlich harter Strahlung immer kleiner sein als im ersten. Die Größe der Differenz hängt ab von dem Penetrationsgrade der Röntgenstrahlung. Und zwar hängt die Größe der Differenz tatsächlich einzig und allein von dem Penetrationsgrade der Strahlung ab, welches auch die Intensität und Menge der einfallenden Strahlung sei; denn: unabhängig von der Menge der einfallenden Strahlung absorbiert die Filterplatte stets im gleichen unabänderlichen Verhältnisse die verschiedenen Arten X-Strahlen, aus denen das einfallende Bündel sich zusammensetzt (die weichen Strahlen stark, die harten wenig), die Strahlenmenge zwischen den beiden äußeren Platten behalten daher immer ihre relativen (quantitativen) Werte bei, wenn auch der absolute (quantitative) Wert des einfallenden Bündels sich ändert. Da das Verhältnis des Ionisierungseffektes in den beiden Lufträumen ausschließlich von der Penetration der Strahlung abhängt, kann es umgekehrt als Maß für die Penetrationskraft dienen. Dieses ist das Prinzip des Radiosklerometers.

Die Bestimmung der Größe des Ionisierungseffektes, bezw. der Differenz derselben in den beiden Lufträumen geschieht mit Hülfe eines Elektrometers. Es verändert sich nämlich das Potential der Filterplatte mit dem Verhältnisse des Ionisierungseffektes in den beiden Lufträumen. Der mit der Filterplatte verbundene Zeiger des Elektrometers bewegt sich entsprechend dem Potential auf das die Filterplatte gebracht wird. Wenn wir nun die Bewegungen des Zeigers über einer Skala sich vollziehend denken, so können wir auf derselben mit Hülfe des Ausschlages des Zeigers den Härtegrad der Strahlung in Zahlen ablesen.

Wir wollen zunächst einmal annehmen, daß die einfallende Strahlung außerordentlich weich sei; dieselbe geht noch durch die äußere dünne Aluminiumfolie hindurch, wird aber durch die Filterplatte vollständig absorbiert. Es gelangen also keine Strahlen durch die Filterplatte hindurch in den zweiten Luftraum, folglich findet Ionisierung nur im ersten Luftraum statt. Filterplatte und Zeiger werden dann das Potential der Aluminiumfolie annehmen und der Ausschlag des Zeigers auf der Skala wird Null angeben. Ist aber die einfallende Strahlung sehr hart, so durchdringt sie praktisch ohne Verlust die Filterplatte und tritt in den zweiten Luftraum ein, die in demselben enthaltene Luft in demselben Maße ionisierend wie die in dem ersten Luftraum enthaltene. Das Potential von Filter-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

platte und Zeiger entspricht jetzt genau dem Mittel der Potentiale der beiden äußeren Platten und der Ausschlag des Zeigers gibt die höchste Stufe der Skala an. Zwischen diesen beiden extremen Stufen liegen die den intermediären Penetrationsgraden entsprechenden Stufen. Wenn z. B. die äußeren Platten des Radiosklerometers sowie die Quadranten des Elektrometers auf 0 und 110 Volt gebracht werden, liegt die ganze Härteskala zwischen 0 und 55 Volt.

Die äußere Gestalt des Instrumentes ist gegeben durch das in ein rundes Metallgehäuse eingeschlossene Elektrometer, an dem bequem sichtbar die Härteskala angebracht ist, über der der Zeiger des Elektrometers sich bewegt. Die Skala besteht aus einer von rückwärts gleichmäßig erleuchteten Mattscheibe, die eine doppelte Graduierung trägt und zwar einmal eine Aichung in Volt und darunter die korrespondierende Einteilung in Härtegrade nach Benoist. Der Zeiger des Eektrometers ist durch eine Schraube fixiert. Bei Gebrauch des Instrumentes lößt man den Zeiger durch Umdrehen der Schraube in der Bewegungsrichtung eines Uhrzeigers.

Dem Elektrometergehäuse sitzt ein vertikal stehendes Metallrohr auf, von dem ein horizontaler Arm ausgeht, der das eigentliche Sklerometer, das in ein okularartiges Metallgehäuse eingeschlossene Plattensystem trägt; das Sklerometer kann vermittelst eines Kugelgelenks in jede beliebige Stellung gebracht werden.

Bei Gebrauch wird das Instrument in 30—40 cm Antikathodenabstand*) aufgestellt und ev. am Röhrenstativ befestigt und zwar so, daß das Okular des Sklerometers von einem Bündel X-Strahlen während der ganzen Dauer der Bestrahlung getroffen werden kann. Sodann verbindet man eine Gleichstromquelle von etwa 110 Volt mittelst zweier Leitungsdrähte (Steckdose und weiche Litze) mit den Klemmen des Elektrometers. Es entzündet sich nun die Glühlampe hinter der Skala, wodurch zugleich angezeigt wird, daß die Platten des Sklerometers geladen sind. Jetzt löst man die Schraube, die den Zeiger des Elektrometers festhält, schaltet die Röhre ein und wird nun sehen, daß sich der Zeiger in Bewegung setzt, um endlich auf einer Stufe stehen zu bleiben. Hierbei zeigt es sich, daß die Praxis den theoretischen Voraussetzungen recht gibt. Es hängen tatsächlich die Angaben des Instrumentes allein von der Qualität (Penetrationskraft) der Strahlung ab, nicht aber auch von ihrer Quantität; letztere beeinflußt lediglich die Schnelligkeit, mit der die Angaben erfolgen, d. h. die mehr oder weniger große Zeitdauer, die erforderlich ist, um das elektrische Gleichgewicht des Potentials der Filterplatte herzustellen. Man kann sich davon überzeugen, daß die Intensität der Strahlung die Angaben des Instruments nicht beeinflußt, indem man das Instrument sukzessive der Strahlungsquelle nähert und wieder von ihr entfernt, wobei sich ergibt, daß die Zeigerstellung die gleiche bleibt. Auch ein zwischen Röhre und Radiosklerometer geschaltetes Plättchen aus reinem Silber, das nach Benoist ein „aradiochroisches“ Metall ist, d. h. Strahlen verschiedener Härtegrade in gleichem Verhältnisse absorbiert, beeinflußt keineswegs die Angaben des Apparates, während eine zwischengeschaltete Aluminiumplatte, sowie die Betätigung der Reguliervorrichtung der Röhre sofort den Zeiger aus seiner ursprünglichen Stellung ablenken.

*) Das Instrument soll nicht näher an die Röhre herangebracht werden, weil bei großer Annäherung an dieselbe das einfallende Strahlenbündel so sehr divergiert, daß es im zweiten Luftraum größere Ausdehnung gewinnt als im ersten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gegen X-Strahlen, sowie gegen unerwünschte elektrische Einflüsse, die sich bei mangelhaftem Schutze besonders in der Nähe einer Röntgenröhre erheblich störend und Fehlzeigungen veranlassend, geltend machen würden, ist das ganze Instrument durch seinen isolierten Metallmantel geschützt.

Das Quantitometer (Quantitätsmesser).

Das Prinzip, auf dem das Quantitometer beruht, ist ein äußerst einfaches. Gleich dem Radiosklerometer bedient es sich der ionisierenden Wirkung der Röntgenstrahlen, sowie der Messung der erworbenen Leitfähigkeit der Luft mittelst des Elektrometers. Seine hauptsächlichsten Bestandteile sind das Aufnahmekästchen und das mit demselben verbundene Elektrometer.

Das Aufnahmekästchen besteht aus einem elektrisch dichten, festverschlossenen Kästchen aus Metall, das mit einem bleigefütterten Schutzmantel umgeben ist. In dem Deckel des Kästchens ist ein Fenster aus dünnstem Aluminiumblech eingelassen; diesem Fenster entspricht eine Öffnung im Schutzmantel des Kästchens. Durch das Aluminiumfenster können Röntgenstrahlen, ohne eine nennenswerte Absorption zu erleiden, in das Innere des Kästchens eindringen. Die Wandungen des Kästchens stehen mit einer Gleichstromquelle in Verbindung und werden durch dieselbe auf ein bestimmtes elektrisches Potentiale gebracht und auf demselben erhalten.

Eine plattenförmige Aluminiumelektrode ist im Innern des Kästchens isoliert aufgehängt. Diese steht mit dem Zeiger eines Elektrometers in Verbindung, das seinerseits mit einem Quadrantenpaar in Verbindung steht.

Wenn nun Röntgenstrahlen durch das Aluminiumfenster in das Innere des Kästchens gelangen, wird die in dem Kästchen enthaltene Luft ionisiert; dieselbe nimmt jetzt die elektrische Ladung der Wände des Kästchens auf und transportiert sie weiter. Infolge des Elektrizitätstransportes durch die Luft ladet sich die isoliert aufgehängte Plattenelektrode elektrisch auf und erreicht ein nahezu dem Potentiale der Kastenwände entsprechendes elektrisches Potential. Der mit der Plattenelektrode in Verbindung stehende Zeiger des Elektrometers wird dadurch aus seiner ursprünglichen Stellung abgelenkt, er entfernt sich von seinem Quadrantenpaar und schlägt mittelst eines am Zeiger angebrachten Stäbchens gegen ein feststehendes Kontaktstück, das seinerseits mit einem zweiten Quadrantenpaar in Verbindung steht, an das der Zeiger seine elektrische Ladung abgibt; hiermit büßt auch die Plattenelektrode ihre Ladung ein. Infolge der Entladung kehrt der Zeiger in seine ursprüngliche Stellung zurück. (Es ist außerdem eine Sprungfeder vorgesehen, durch deren Bewegung der Zeiger sofort wieder zurückschnellt.)

Die beschriebene Zeigerbewegung wiederholt sich so oft als durch eine neue Dosis X-Strahlen die Plattenelektrode auf dem Wege der Ionisierung der Luft auf ein bestimmtes elektrisches Potential gebracht wurde. Bei fortdauernder Bestrahlung des Aufnahmekästchens führt daher der Zeiger unter immer gleichen Bedingungen eine Reihe von Oscillationen aus, deren jede einer immer gleichen Dosis X-Strahlen entspricht, deren Größe abhängig ist von der elektrischen Kapazität des Systems und dem Volumen des Aufnahmekästchens.

Die Oscillationen des Zeigers übertragen sich auf ein Uhrwerk (Sekundenzähler), dessen Zeiger auf einem Zifferblatte die Zahl der Oscillationen des

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Elektrometers angibt; die angegebene Zahl ist der durch das Kästchen aufgenommenen X-Strahlenmenge proportional.

In der praktischen Ausführung des Instrumentes wurden übrigens noch eine Reihe von konstruktiven Hülfsvorrichtungen vorgesehen, die dazu bestimmt sind, die infolge der Kleinheit der hier in Betracht kommenden Kräfte sowie die aus der Massenträgheit sich ergebenden Fehlerquellen zu kompensieren. Es würde jedoch zu weit führen an dieser Stelle auf diese für den Praktiker unbedeutenden Einzelheiten einzugehen.

Die allgemeine Anordnung des Apparates gleicht der des Radiosklerometers. Das Elektrometer ist in eine für X-Strahlen undurchlässige, isolierende Schutzhülle eingeschlossen.

Das Aufnahmekästchen ist mit dem Elektrometer durch einen beweglichen Halter verbunden und wird im Gebrauch neben dem zu bestrahlenden Objekte in Fokushautdistanz angebracht. Das Zifferblatt ist in Holzknechteinheiten geaicht, die verabreichte Dosis wird also in „H" abgelesen. Jedoch schlägt Villard für die Zukunft die Einführung einer neuen Röntgenstrahleneinheit vor, die er folgendermaßen definiert: „Als Einheit gilt diejenige Röntgenstrahlenmenge, die auf dem Wege der Ionisierung der Luft eine elektrische Einheit pro Cubikzentimeter Luft unter normalen Temperatur- und Druckverhältnissen freimacht."

Außer zur qualitativen und quantitativen Messung der X-Strahlung lassen sich die beiden Villardschen Instrumente auch zur Bestimmung der Penetrationskraft der Radiumstrahlen sowie zur Messung der Strahlenmenge, die ein bestimmtes Radiumpräparat innerhalb einer bestimmten Zeit emittiert, verwenden.

Beim Radiosklerometer bringt man das Radiumpräparat, dessen Strahlung gemessen werden soll, in einiger Entfernung vom Okular des Sklerometers an. Der Zeiger des Elektrometers setzt sich jedoch, namentlich bei schwachaktiven Präparaten oder größerem Präparatabstand, nicht sogleich in Bewegung, sondern es bedarf vielmehr einiger Zeit, bis sich das elektrische Gleichgewicht der Filterplatte hergestellt hat. Alsdann sieht man den Zeiger zunächst auf 1° Benoist aufrücken und hier stehen bleiben; es ist dies der mittlere Penetrationsgrad der β-Strahlen. Schaltet man nun eine Aluminiumfolie, die stark genug ist um die β-Strahlen zu absorbieren, zwischen Präparat und Instrument, so rückt der Zeiger wiederum allmählich fort, um zuletzt jenseits von 10° Benoist, dem Penetrationsgrade der γ-Strahlen Halt zu machen.

Außer zur direkten Messung des Penetrationsgrades der X- und Becquerel-Strahlen leistet das Radiosklerometer wertvolle Dienste zur Prüfung der Filterwirkung verschiedener Körper.

Will man die innerhalb einer bestimmten Zeit durch ein Radiumpräparat emittierte Becquerelstrahlenmenge mittelst des Quantitometers messen, so legt man das Präparat entweder direkt auf das Aluminiumfenster des Aufnahmekästchens (Kontaktdose) oder bringt es in einiger Entfernung parallel zur Ebene des Aluminiumfensters an (Distanzdose). Mit der Uhr kontrolliert man nun die zur Erreichung der verschiedenen therapeutischen Dosen notwendigen Zeiten und notiert dieselben, bei Distanzdosen außerdem die jedesmalige Präparatsklerometer-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

distanz. Da die Strahlung des Radiums von konstanter Intensität ist und nicht variiert wie diejenige der Röntgenröhre, kann man in der Radiumtherapie nach der Zeit dosieren, im Gegensatze zur Röntgentherapie, die eine Dosierung nach der Zeit nicht gestattet. Hat man daher für ein bestimmtes Radiumpräparat die zur Erreichung verschiedener Dosen notwendigen Zeiten einmal ermittelt, so appliziert man dasselbe bei späterer therapeutischer Anwendung einfach nach Maßgabe der gefundenen Expositionszeiten und wird dann immer richtig dosieren.

(Mitteilung auf dem Kongresse der Elektrologie zu Amsterdam.)

Der elektrische Widerstand des menschlichen Körpers.

Von Dr. Stephan Leduc, Nantes.

Die Frage des Widerstandes des menschlichen Körpers haben nahezu alle Autoren, welche über medizinische Elektrizität geschrieben haben, behandelt. Die allgemein giltige Meinung ist die, daß der Hauptwiderstand der der Epidermis ist, daß dieser Widerstand sehr verschieden ist und daß seine Verschiedenheit abhängig ist von dem Grade der Imprägnation der Haut, von der Blutleere derselben wie von der Blutfülle.

Versuch: Zwei gut mit einer elektrolytischen Flüssigkeit imprägnierte Elektroden sind auf zwei verschiedene Punkte des Körpers aufgesetzt; bei einer Polentialdifferenz von 2 Volt schließt man den Stromkreis während einer Zeit, die gerade nur notwendig ist, um die Intensität des erzeugten Stromes ablesen zu können. Wenn man diese Ablesung jede Minute wiederholt, findet man, daß die Stromintensität unveränderlich bleibt, unabhängig von der Zeit, wie lange auch die Elektroden im Kontakt mit der Haut bleiben. Bei Anwendung einer größeren elektromotorischen Kraft beobachtet man bei jedem Stromschluß eine leichte Erhöhung der Intensität, aber es ist leicht zu erkennen, daß diese Verminderung des Widerstandes bedingt ist durch die chemischen Veränderungen in der Haut während des Stromdurchgangs.

Der Versuch zeigt also, daß die Flüssigkeitsdurchtränkung der Haut keinen Einfluß auf den elektrischen Widerstand des menschlichen Körpers hat.

Versuch: Man läßt den Strom quer durch den Körper gehen, indem man abwechselnd Elektroden mit Eiswasser bis zum Gefrierpunkt und mit heißem Wasser bis zu 50° C verwendet. Es tritt absolut keine Veränderung in der Intensität auf, wenn man an den Elektroden das kalte durch warmes Wasser und umgekehrt ersetzt. Der Versuch wird in der Weise gemacht, daß man die Hände in das Wasser taucht. Bei jedem Versuch genau bis zur selben Tiefe; die Gefäße, die das kalte wie warme Wasser enthalten, müssen in Serie in den Stromkreis eingeschaltet sein, damit bei jedem Versuch der gleiche Widerstand vorhanden ist.

Ein weiterer Versuch bestätigt in hervorragender Weise die Demonstration des Vorangegangenen: Nehmen wir als Anode eine Lösung von salzsaurem Adrenalin und schließen den Stromkreis bei einer konstanten Spannung von 8 Volt, so wird das Adrenalin unter der Anode in die Haut eingeführt, die Hautgefäße ziehen sich zusammen und die Haut wird anämisch bis zur Elfenbeinfarbe. Trotz

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dieser Gefäßkontraktion und der Anämie wächst die Stromintensität merklich, was beweist, daß der Widerstand des Körpers sich vermindert.

Die Vascularisation der Haut hat also keinen oder nur sehr wenig Einfluß auf den elektrischen Widerstand des menschlichen Körpers.

Versuch: Nehmen wir als Elektroden hydrophiles Baumwollgewebe, imprägniert mit einer elektrolytischen Flüssigkeit; dazu nehmen wir 3 Akkumulatoren von großer Kapazität, welche im Stromkreis eine konstante elektromotorische Kraft von 6 Volt geben; die indifferente Elektrode machen wir sehr groß, die aktive nehmen wir sehr klein — 4 mm im □. Der Einfluß der großen Elektrode auf den Widerstand kann im Vergleich zu der kleinen vernachlässigt werden. Man schließt den Stromkreis und notiert die Intensität in gleichen Zeitintervallen bis der Strom konstant geworden ist, dann wechselt man die Stromrichtung. Wenn die kleine Elektrode die positive ist, führt sie in den Körper die Kationen ein und sie empfängt die Anionen von der Haut; wenn sie die negative ist, führt sie die Anionen ein und empfängt die Kationen von der Haut.

Eine Tabelle, welche die Zeiten in der Abscisse und die Intensitäten in der Ordinate aufnimmt, gibt graphisch die Intensitäten in Verbindung mit der Zeit an. Ist die elektromotorische Kraft konstant, dann ist die Intensitätskurve auch die des Leitungsvermögens; die Form einer Kurve ist immer dieselbe für dasselbe eingeführte Jon, aber verschieden für die verschiedenen Jonen. Mit anderen Worten, die Kurven des Leitungsvermögens sind charakteristisch für die in die Haut durch den Strom eingeführten Jonen.

Die Veränderungen des elektrischen Widerstandes des menschlichen Körpers bei dem Durchgang des elektrischen Stromes sind also abhängig von den in die Haut eingeführten Jonen und von den sekundären chemischen Wirkungen, welche dieselben hervorbringen.

Wenn bei einer bestimmten Spannung die Intensität des Stromes konstant geworden ist, so ist die Haut gesättigt durch die eingeführten Jonen; die Geschwindigkeit der Ausscheidung der Jonen ist gleich der Geschwindigkeit der Einführung und der Strom verändert nicht mehr die chemische Zusammensetzung der Haut. Wenn man jetzt die Voltzahl erhöht, so steigt die Leitungsfähigkeit der Haut von neuem und diese Zunahme wächst langsam weiter bis zu dem Punkte, wo der Strom wieder konstant wird. Wenn man die Leitungsfähigkeit der gesättigten Haut bei verschiedenen Spannungen bestimmt, findet man, daß die Leitungsfähigkeit sich nicht proportional der Spannung vermehrt. Das zeigt eine Kurve, welche die Spannungen in den Abscissen und die Leitungsfähigkeit in den Ordinaten bringt. Ganz zu Anfang wächst die Leitungsfähigkeit sehr bei jeder Voltzunahme, dann wächst die Zunahme der Leitungsfähigkeit immer schwächer im Verhältnis zur Voltzunahme. Nach dem Ohmschen Gesetz ist der Widerstand = dem Quotient aus der elektromotorischen Kraft und der Stromintensität $R = \frac{E}{I}$. Für die Elektrolyte ist die wirkliche elektromotorische Kraft = der elektromotorischen Kraft der Stromquelle E' vermindert um die elektromotorische Kraft der Polarisation e; $E = E' - e$.

Die Gleichung, welche den Widerstand in Verbindung mit der elektro-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

motorischen Kraft und der Intensität ausdrückt, lautet also: $R = \frac{E' - e.}{I}$ Das trifft für den menschlichen Körper zu, welcher ein Elektrolyt ist. Es ist von Interesse, die elektromotorische Kraft der Polarisation zu bestimmen. Wenn man die Leitungskurven des Körpers für verschiedene Jonen anfertigt, d. h. Intensitätskurven bei konstanter Spannung, so zeigt sich bei den Momenten der Stromumkehrung eine Erhöhung der Intensität. Die Kurve von dem Maximum dieser Erhebung bis zur Konstanz des Stromes ist die Kurve der elektromotorischen Kraft der Polarisation, Größe und Dauer. Wenn man die angewandte elektromotorische Kraft jede Minute um $^1/_{10}$ Volt erhöht, so macht die Intensitätslinie, welche anfangs nahezu parallel der Abscissenaxe verläuft, bei einer gewissen Spannung einen brüsken Winkel und erhebt sich gradlinig. Die Spannung, welche dem Scheitel dieses Winkels entspricht, ist die der elektromotorischen Kraft der Polarisation, der Punkt, jenseits dessen, die elektromotorische Kraft des Stromkreises die elektromotorische Kraft der Polarisation übersteigt. Wenn man ausgehend von einer bestimmten Spannung die elektromotorische Kraft im Stromkreise schrittweise um $^1/_{10}$ Volt vermindert, wird die Stromintensität = 0, zu einer Zeit, wo im Stromkreise noch eine gewisse elektromotorische Kraft vorhanden ist. Diese Kraft, die in ihren Voraussetzungen der Intensität 0 entspricht, ist genau gleich der elektromotorischen Kraft der Polarisation, denn sie hält ihr exakt das Gleichgewicht.

Man kann die elektromotorische Kraft der Polarisation auch mit Hilfe eines Commutators studieren, welcher die Stromquelle plötzlich ausschaltet, und sie ersetzt durch ein Voltmeter, dessen direkte Ablesung die Größe, die Veränderung und die Dauer des Polarisationsstromes für die Entladungsform angibt. Bei allen diesen Versuchen habe ich immer nur schwache Werte gefunden. 1 Volt höchstens für die elektromotorische Polarisationskraft des geschlossenen Stromkreises im Körper. Die Polarisation hat also nur einen geringen Einfluß auf den elektrischen Widerstand des menschlichen Körpers.

Wenn man diese Versuche unter Ausschluß des menschlichen Körpers wiederholt, d. h. wenn man während derselben Zeit einen Strom von derselben Intensität zwischen den 2 angewandten Elektroden, die eine auf die andere gesetzt, passieren läßt, findet man so ziemlich dieselben Werte für die Polarisation wie wenn der Körper im Stromkreis sich befindet, was beweist, daß die elektromotorische Kraft der Polarisation ihren Hauptsitz auf der Trennungsoberfläche der Metallplatten und der elektrolytischen Lösungen hat.

Wenn die Elektroden sehr viel besser leiten als die Haut, habe ich gefunden, daß die Leitungsfähigkeit unter der Elektrode nicht der Oberfläche sondern der Peripherie der Elektrode proportional ist. Wenn man unter sonst gleichen Umständen die Leitungsfähigkeit mißt mit Elektroden verschiedener Form, derart, daß die Fläche und die Peripherie unabhängig von einander verschieden ist, dann wird, wenn man die Resultate aufzeichnet, indem man die Leitungsfähigkeit in der Ordinate einträgt und die Oberflächen und die Peripheriekurve in der Abscisse, die Aufzeichnung der Oberflächenkurve unregelmäßig und unverständlich, während man für die Peripheriekurve in der Abscisse eine Gerade erhält; die Verlängerung dieser Geraden überschreitet nicht den Achsendurchschnitt, die Leitungsfähigkeit fällt nicht bis auf Null, selbst wenn die Elektrode auf die Größe eines Punktes reduziert wird.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Gleichung für die Leitungsfähigkeit in Beziehung zur Peripherie der Elektrode ist $C = C' + pc$; C repräsentiert die totale Leitungsfähigkeit; C' ist eine Konstante, welche die Länge der Ordinate repräsentiert, an der Stelle wo die Gerade die Ordinatenachse schneidet; pc ist proportional der Peripherie der Elektroden.

Die gefärbten Jonen geben uns das Mittel an die Hand, diese Resultate zu interpretieren. Wenn man mit Hilfe einer sehr gut leitenden Elektrode in die Haut ein gefärbtes Jon einführt, z. B. das übermangansaure Jon, so findet man, daß das Jon nur an der Peripherie der Elektrode eingeführt wird. Man kann die Darstellung viel frappanter machen, wenn man den menschlichen Körper ersetzt durch eine 10—20 % Gelatinelösung, die Spuren von Kaliumferrocyanür enthält, und als Elektroden von großer Leitungsfähigkeit zwei Eisenplatten verwendet. Wenn man nun eine elektromotorische Kraft von 4 Volt zwischen den zwei auf die Gelatine gesetzten Eisenplatten einführt, so entsteht ein Strom, die Eisenjonen lösen sich von der Anode los und dringen in die Gelatine, wo sie sich durch eine blaue Verfärbung manifestieren, deren Intensität von der Dichtigkeit d. h. von der Menge der Eisenjonen abhängt. Man findet nach dem Stromdurchgang, daß die Eisenjonen um die Anode herum verteilt sind, unter der Elektrode befindet sich keine Spur in der Gelatine. Die Eisenjonen haben sich ausschließlich an der Peripherie losgelöst, und dies gibt uns die Erklärung für die durch die Messung der Leitungsfähigkeit gefundenen Formel: $C = C' + pc$; d. h.: die totale Leitungsfähigkeit ist die Summa von zwei Größen; C' eine Konstante, welche die Leitungsfähigkeit des Stromkreisrestes außerhalb der Applikationsfläche der Elektroden darstellt, während pc der Peripherie der Elektroden proportional ist.

Bezeichnen wir mit R den Gesamtwiderstand des Stromkreises entsprechend der Leitungsfähigkeit C und mit R' den Widerstand des Stromkreises minus dem Widerstand der Elektrodenoberfläche, mit $\frac{r}{p}$ der umgekehrten Größe der Peripherie den Widerstand an der Elektrodenoberfläche, so bekommen wir, da die beiden Widerstände in Serie stehen, für den Gesamtwiderstand $R = R' + \frac{r}{p}$; diese Gleichung entspricht einer geraden, die im umgekehrten Sinn wie die der Leitungsfähigkeit verläuft. Resumée: Der Gesamtwiderstand eines über den menschlichen Körper mittelst sehr leitungsfähiger Elektroden geschlossenen Stromkreises ist die Summe einer Konstanten, welche den Widerstand des Stromkreises außerhalb der Elektrodenfläche darstellt, und einer veränderlichen Umgekehrten der Elektrodenperipherie, welche den Widerstand an der Elektrodenoberfläche repräsentiert.

Aus den vorangegangenen Tatsachen ergibt sich, daß wenn man eine gleichmäßige Verteilung des Stromes unter den Elektroden bekommen will, man den Widerstand dieser mindestens gleich dem der Haut wählen muß. Um Neuralgien durch Einführung des Salicylions zu heilen, muß man die ganze von dem kranken Nerv innervierte Oberfläche mit Kompressen bedecken, welche mit einer Lösung von Salicylsaurem Natron getränkt sind, und muß sie als Kathode verwenden. Wenn diese Elektrode leitungsfähiger ist als die Haut, so wird das Salicylion nur in die Haut eingeführt an der Elektrodenperipherie, also außerhalb

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

des Behandlungsgebietes; der Erfolg wird gleich Null oder unbedeutend sein und die Behandlung fehlschlagen; wenn dagegen die Elektrode mehr Widerstand bietet als die Haut, so wird die Einführung sich gleichmäßig in das ganze durch den kranken Nerv innervierte Gebiet vollziehen und man wird eine Heilung erreichen.

Diese Tatsachen zeigen auch, warum die Bäder, welche als ausgezeichnete Elektroden betrachtet werden, in Wirklichkeit fast immer sehr schlechte Elektroden sind. Die Bäder sind gewöhnlich sehr viel bessere Leiter als die Haut, und der Strom dringt nur am Rand der Elektrode ein, d. h. da, wo der Körper aus dem Wasser herausragt. Auf diese Weise hat man anstatt einer Elektrode mit großer Oberfläche eine lineare mit kleiner Fläche. Das Gewebe von hydrophiler Baumwolle gibt dagegen vorzügliche Elektroden, da es erlaubt, den Widerstand zu vergrößern ohne die Lösung zu verdünnen. Der Widerstand einer gegebenen Lösung kann verdoppelt werden durch Imprägnation eines hydrophilen Baumwollstoffes, der nach der Imprägnation gut ausgedrückt wird.

Man hat beobachtet, daß die Stromdichte, welche jemand ertragen kann, viel geringer ist bei einer großen als bei einer kleinen Elektrode. Diese Tatsache, welche alle Elektrotherapeuten beobachtet haben, hatte bis jetzt keine Erklärung gefunden. Sie ist die Folge der peripheren Stromverteilung und hängt damit zusammen, daß wenn man eine Elektrode vergrößert, ihre Oberfläche viel mehr wächst als die Peripherie. Eine Elektrode von 10 cm im Quadrat hat eine 25 mal größere Oberfläche als eine Elektrode von 2 cm im Quadrat, während die Peripherie nur 5 mal größer ist. Wenn der Strom nur an der Peripherie eindringt, so wird ein Strom von 25mal stärkerer Intensität, appliziert mit einer Elektrode, die eine 25 mal größere Oberfläche besitzt, trotzdem in die Haut mit einer 5 mal größeren Dichte eindringen, und es ist nicht erstaunlich, daß er weniger gut ertragen wird.

Der Koeffizient der Muskelspannung und der Koeffizient der Polarität.

Von J. K. A. Wertheim-Salomonson.

Die elektrische Untersuchung spielt eine vorwiegende Rolle in den Fällen der peripheren Lähmung. Eine solche Untersuchung muß mit der denkbar größten Genauigkeit gemacht werden. Dann kann man eine gewisse Regelmäßigkeit in dem Gange gewisser Phänomene beobachten. Auf eines dieser Phänomene will ich Ihre Aufmerksamkeit lenken.

Unter den Symptomen, welche die Zeichen der Degeneration bilden, muß man zunächst die langsame Zusammenziehung bei der direkten galvanischen Erregung und dann die Veränderung der Form der Zusammenziehung ins Auge fassen.

Dieses letztere Symptom ist kein typischer Symptom, aber es schließt unter anderm zwei deutliche Symptome in sich: 1. Die relative und absolute Vermehrung der erregenden Aktion des Stromes an der Anode. 2. Die relative und absolute Vermehrung der Aktion des Stromes während des permanente Durchgangs.

Es sei mir gestattet, zunächst einige Bemerkungen über dieses letztere Symptom zu machen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Muskel, dessen Nerv degeneriert ist, verhält sich anders als ein gesunder Muskel. Seine Kontraktionen sind weder so rasch noch so prompt, sondern er produziert eine langsame, träge und schleppende Kontraktion im Augenblick des Stromschlusses. Ferner strebt die Zuckung dahin, sich in wirklichen Tetanus zu verwandeln und dauert so lange fort als der Strom hindurchgeht. Es genügt dieser Zweck, die Stromintensität etwas zu erhöhen.

Diese Tatsache ist genügend bekannt und man findet sie in einigen Abhandlungen über medizinische Elektrizität, obgleich die meisten stillschweigend darüber hinweggehen.

Es ist ebenfalls leicht, mit den gesunden Muskeln eine tonische Kontraktion zu erregen, vorausgesetzt, daß der Strom stark genug ist. Der Unterschied zwischen den gesunden Muskeln und den Muskeln, deren Nerven degeneriert sind, ist nur quantitativ; die tonische Kontraktion entsteht viel leichter mit diesen als mit jenen.

Um diese Tatsache zu schätzen, müssen wir zunächst den Mechanismus der elektrischen Erregung betrachten.

Seit Dubois Reymond weiß man, daß die Elektrizität eine Erregungsursache für die Muskeln und Nerven ist, besonders während der veränderlichen Anordnung eines Stromes. Er ist der Meinung, daß der Gleichstrom während der Dauer des Durchgangs nur ein Erreger ist durch die chemischen der Substanzen, die durch die Elektrolyse in den Nerven und den Muskeln gebildet werden. Er nahm bereits eine verschiedene Entstehung an für die erregende Aktion des Stromes bei Änderung und Konstanz desselben. Nernst, der Urheber der letzteren Theorie über die elektrische Erregung, war ebenfalls gezwungen, diese beiden Bedingungen zu trennen.

Man ist demnach versucht zu glauben, daß es in der Tat einen fundamentalen Unterschied gibt, welcher durch den Gleichstrom bei der Änderung und der Konstanz erzeugt ist.

Nehmen wir dieses an und erwägen wir, daß die Kontraktion der Schließung allein von der Intensität des Stromes abhängt, so müssen wir hinzufügen, daß die notwendigen Intensitäten, um eine Schließungs-Kontraktion und einen Tetanus zu erzeugen von gewissen Eigenschaften der Muskeln abhängen. Sobald die Beziehung zwischen diesen beiden Intensitäten wechselt, sind wir absolut sicher, daß eine Veränderung in dem Chemismus des Muskels vor sich geht. Im Gegensatz wird dazu eine Veränderung der beiden Intensitäten zusammen, ohne Änderung ihrer Beziehung, nicht unbedingt durch eine chemische Änderung des Muskels verursacht, sondern kann auch durch rein physische und dem Chemismus des Muskels vollständig fremde Ursachen hervorgebracht sein.

Wir kommen somit zu dem Schluß, daß die Beziehung, welche besteht zwischen der Minimalintensität eines Gleichstroms, die fähig, ein K. S. Z. herzustellen, und zwischen der Intensität, die gerade fähig ist, kathodische tonische Reaktionen zu verursachen, eine gewisse Bedeutung hat, um die Muskelreaktion zu charakterisieren. Ich schlage vor, die Zahl, welche diese Beziehung anzeigt, „Koeffizient der Muskelkontraktion“ zu nennen.

Bei den gesunden Muskeln der Menschen und der Tiere ist der Strom, welcher einen Tetanus erzeugt, im allgemeinen 3,9 bis 4,3 mal größer als der Minimalstrom für eine einfache Schließungszuckung. Der Koeffizient der gesunden

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Muskeln ist also ungefähr gleich 4. Es ist interessant, die Konstanz dieses Koeffizienten zu beobachten, gleichviel welcher der zu prüfende Muskel sei; bei den langen Muskeln des Beines oder der Arme findet man denselben Koeffizienten wie bei den kurzen Muskeln des Gesichtes und der Hand. Bei den Muskeln des Frosches hat man ebenfalls dieselbe Zahl, wenigstens bei den gewöhnlichen Temperaturen.

Bei der Degenerationreaktion ist der Koeffizient immer vermindert. Man findet ohne Ausnahme Koeffizienten zwischen 3,7 und 1,1, wenigstens in den Fällen, die ich beobachtet habe oder die durch meine Assistenten untersucht wurden.

In den leichten Fällen der peripheren Nephritis mit teilweiser Degeneration fällt der Koeffizient der Muskelkontraktion nach dem 10. Tage ziemlich plötzlich auf ungefähr 2,8, manchmal ein wenig tiefer, um dann sehr langsam wieder aufzusteigen.

In den schweren Fällen, bei vollständiger Degeneration kann der Koeffizient auf 1,5 oder gar 1,4 fallen. Die Verminderung des Koeffizienten verweilt nicht bei 2,8 sondern beginnt langsam abzunehmen vom zehnten Tage an und erreicht 14 Tage später ein Minimum.

Sobald der Koeffizient wieder aufzusteigen beginnt, kann man den Fall als auf dem Wege der Heilung betrachten.

Der Wechsel des Koeffizienten vollzieht sich auf eine äußerst regelmäßige Weise: findet man Unregelmäßigkeiten, so muß man dieselben fast immer einer ungenügenden Technik zuschreiben.

Der Koeffizient zeigt uns unmittelbar ob eine Degeneration vorhanden ist oder nicht. Selbst in Bezug auf den Grad der Degeneration glaube ich, nachdem was ich in verschiedenen Fällen von Neuritis beobachtet habe, berechtigt zu sein, konstatieren zu können, daß der Koeffizient der Muskelkontraktion uns auf das Vollständigste über die Intensität der Muskelveränderungen während der Degeneration belehrt.

Sagen wir noch einige Worte über die vorwiegende Aktion der Anode. Wir können Veränderung der Kontraktionformel ebenfalls durch eine Zahl ausdrücken. Die Beziehung zwischen den Minimal-Intensitäten für eine K. S. Z. und eine An S. Z. könnte Polaritäts-Koeffizient genannt werden. Bei den normalen Muskeln beträgt der Koeffizient ebenfalls 1,5 und 2,5. Im Zustand der Degeneration sinkt der Koeffizient bis auf 1. (K. S. Z. = An S. Z.) und sogar bis auf 0,5 (An S. Z. > K. S. Z.)

Der theoretische Wert dieses Koeffizienten ist ein ganz anderer als derjenige des Koeffizienten der Muskelkontraktion. Der praktische Wert scheint mir bedeutend geringer, zumal da man manchmal Koeffizienten findet, die nur wenig von der Einheit abweichen, ohne irgend welche schätzbare pathologische Veränderung. Der Polaritätskoeffizient kann indessen einen wirklichen praktischen Wert haben, wenn man eine Veränderung konstatieren kann, im Vergleich zu demjenigen eines gesunden, symetrischen Muskels, im Vergleich zu dem Resultat einer früheren Untersuchung. Auf alle Fälle scheint mir der Gebrauch dieses Koeffizienten noch die beste Art zu sein, um die Resultate einer elektrischen Untersuchung zu verwerten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

II. Kritik.

A. Bücher. J. Wetterer, Handbuch der Röntgentherapie. (Ref. Wiesner.) J. Marcuse, Körperpflege durch Wasser, Luft und Sport. (Ref. Franze.) A. v. Korányi u. P. F. Richter, Physikalische Chemie und Medizin. (Ref. Pinczower.) Diesing, Das Licht als biologischer Faktor. (Ref. Pinczower.) Veraguth, Das psychogalvanische Reflexphänomen. (Ref. Pinczower.) E. Sommer, Emanation und Emanationstherapie. (Ref. Pinczower.) G. Zülzer, Die diätetisch-physikalische Therapie in der täglichen Praxis. (Pef. Pinczower.) **B. Broschüren.** M. Herz, Die Beeinträchtigung des Herzens durch Raummangel. (Ref. Franze.) M. Herz, Die sexuelle psychogene Herzneurose. (Ref. Franze.) G. Sittmann, Erkrankungen des Herzens und der Gefäße. (Ref. Wiesner.)

Neue Bücher und Broschüren.

A. Bücher.

Dr. **J. Wetterer:** Handbuch der Röntgentherapie nebst Anhang: Die Radiumtherapie. Ein Lehrbuch für Ärzte und Studierende, mit 198 Figuren im Text, 11 Tafeln im Vierfarbendruck und 4 Tafeln im Schwarzdruck. Verlag: Otto Nemnich-Leipzig, 1908.

Das umfangreiche Buch Dr. Wetterers stellt eine Riesenarbeit dar, an welcher der enorme Fleiß, mit dem ein ungeheures Literaturmaterial kritisch und objektiv verarbeitet wurde, nicht weniger bewundernswert ist wie die vortreffliche Art der Behandlung des gesamten Stoffes, aus der allenthalben die reiche eigne Erfahrung des Verfassers dem Leser entgegentritt. Um einen Begriff zu geben von dem, was an Literaturstudium für dieses Buch vom Verfasser bewältigt wurde, sei mitgeteilt, daß über 2000 Literaturbeiträge verarbeitet wurden.

Das Buch zerfällt in 3 Hauptabschnitte:

Der 1. Abschnitt behandelt das Physikalisch-Technische. In diesem Abschnitt wirkt besonders wohltuend die klare Einführung in die physikalischen Vorgänge am Röntgenapparat. Mit besonderer Ausführlichkeit ist die Dosimetrie behandelt. Hat sich doch Verfasser mit allen dosimetrischen Methoden vertraut gemacht, dieselben zum großen Teil bei den Erfindern selbst kennen und anwenden gelernt und sie auf ihren Wert oder Unwert in eigner praktischer Arbeit erprobt.

Der 2. Teil behandelt die biologischen Grundlagen der Röntgentherapie: die Dosierungs- und Bestrahlungstechnik. Ein eignes Kapitel befaßt sich mit der Tiefenbestrahlung, bei der eingehend die Homogenbestrahlung Dessauer's Würdigung findet. Der Abschnitt schließt mit einer interessanten Abhandlung über die Röntgentherapie nach ihrer rechtlichen Seite vom großherzoglichen Notar H. Schröder in Baden-Baden.

Der 3. Abschnitt bringt die spezielle Röntgentherapie. In 5 Kapiteln behandelt der Verfasser die verschiedenen Erkrankungen, bei welchen die Röntgentherapie sich mehr oder weniger erprobt hat.

Das 1. Kapitel behandelt die Haarerkrankungen und Anomalien, das 2. die Dermatosen; das 3. die malignen Tumoren, das 4. die Wirkung der Röntgenstrahlen auf gewisse Erkrankungen der blutbildenden Organe; das 5. behandelt „Varia", worunter alle sonstigen in die übrigen Kapitel nicht einreihbaren Erkrankungen subsummiert sind.

In diesem großen Abschnitt des Wetterer-schen Handbuches tritt uns nun ganz besonders die reiche eigne Erfahrung des Verfassers entgegen. Zahlreiche Krankengeschichten, Abbildungen von behandelten Fällen vor und nach der Bestrahlung illustrieren die Erfolge der Röntgenbehandlung.

Die Behandlung des Stoffes ist derart instruktiv, daß man sich auf's beste über den Wert und die Technik der Röntgentherapie bei den einzelnen Erkrankungen orientieren und zuverlässigste Anleitung für eigne Arbeit holen kann. Es ist das Buch nicht nur ein vorzügliches Lehrbuch für den Anfänger, sondern auch ein, besonders durch seine reichen Literaturnachweise, unentbehrliches Nachschlagebuch für den Erfahreneren, so daß es einen hervorragenden Platz in der Bibliothek des Radiologen einzunehmen berufen ist.

In einem Anhang behandelt Wetterer das Radium und seine therapeutische Verwertung in 4 Kapiteln: Physikalische Grundlagen — die biologischen Wirkungen der Radiumstrahlung — Bestrahlungstechnik und Dosierung — die Indikation der Radiumtherapie.

Dieser Abschnitt ist ebenfalls mit großer Sorgfalt bearbeitet, und zeigt alle die Vorzüge eines Lehrbuches, wie sie Referent schon

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

oben hervorgehoben hat. Den Schluß des Buches bildet ein umfassendes Literaturverzeichnis, das mit seinen über 2000 Nummern wohl den besten Beweis für den enormen Fleiß dokumentiert, dessen Früchte in diesem Buche niedergelegt sind. Ich kann mein Referat nicht schließen, ohne auch der treuen, geistvollen Mitarbeiterin, der Gattin des Verfassers zu gedenken, die Anteil an der Durchführung des vorliegenden Werkes hat. Die Ausstattung des Buches ist, wie man das von dem Verlage gewohnt ist, eine vorzügliche.

Dr. Wiesner.

Julian Marcuse: Körperpflege durch Wasser Luft und Sport. Eine Anleitung zur Lebenskunst, mit 121 Abbildungen. Verlag von J. J. Weber in Leipzig. 1908. 222 Seiten. Preis 6 Mark.

Das Buch gibt in seinen drei Hauptabschnitten: „Der Mensch und das Wasser", „der Mensch und die Luft" und „der Mensch und der Sport" eine Übersicht über den hygienischen und therapeutischen Gebrauch des Wassers, über Luft- und Sonnenbäder und über die verschiedensten Arten des Sports. Des näheren ist der wichtigste Teil des Inhalts folgender: Das Wasser als Reinigungs-, Abhärtungs- und Heilmittel, der Gebrauch von Luft- und Sonnenbädern, Allgemeines über den Sport, Kleidung und Ernährung beim Sport, Methodik und Technik von Sport und Gymnastik; dann folgt die Behandlung der einzelnen Arten des Sports: Das Wandern, Bergsport und Alpinismus, Gymnastik in Schule und Haus, Landerziehungsheime, ästhetische Gymnastik, Sportübungen im Freien: Reiten, Polo, Schnitzeljagd, Radfahren, Rudern, Schwimmen, Ballspiele, Fechten, Wintersport. Diese modernste Erscheinung auf dem Gebiet des Sports wird, wie es ihrer hervorragenden gesundheitlichen und Freude spendenden Bedeutung angemessen ist, recht eingehend dargestellt, worauf besonders aufmerksam gemacht sei!

Man braucht nicht immer mit allen Einzelnheiten eines Buches einverstanden zu sein, um es doch empfehlen zu können, und dieser Fall trifft hier für den Rezensenten zu: so wünscht er denn dem Werke von allgemeinen Gesichtspunkten aus, unter dem großen Publikum im Interesse der Gesundung und physischen Erstarkung des Volks eine recht weite Verbreitung! Franze.

A. von Koranyi und **P. F. Richter:** Physikalische Chemie und Medizin. Ein Handbuch. Band I. Georg Thieme, Leipzig, 1907. 575 Seiten.

Die Forschungen der vier letzten Jahrzehnte haben an der Grenze zwischen Physik und Chemie eine neue Disziplin entstehen lassen, die physikalische Chemie. Die theoretische und praktische Medizin sind von ihr nicht unbeeinflußt geblieben, und es gibt kaum ein Lehrbuch der Physiologie, der internen Diagnostik etc. der letzten Jahre, das der physikalisch-chemischen Gedankengänge entraten könnte. Es sei nur an die Physiologie des Blutes, an Immunochemie (Arrhenius), an Kryoskopie, Radioaktivität erinnert. Die Herausgeber dieses Handbuches haben es im Verein mit einer Reihe bekannter Forscher als zeitgemäß gefunden, die zahlreichen Relationen zwischen physikalischer Chemie und Medizin auf Grund der bereits gewaltigen und schwer zugänglichen Literatur darzustellen. Der vorliegende erste Band enthält ausschließlich die theoretischen Grundlagen. Die praktischen Anwendungen sind für den 2. Teil vorbehalten. Eine allgemeine physikalisch-chemische Einleitung und Methodik, die fast das ganze Gebiet der physikalischen Chemie überhaupt durchmißt, ist von Marx Roloff-Halle geschrieben. Sie ist für jeden unentbehrlich, der sich für die neuen Fragestellungen das Verständnis eröffnen will. Der II. Abschnitt betrachtet die physikalisch-chemische Methode in der Physiologie, und zwar behandelt A. Loewy-Berlin die Respiration, Max Oker-Blom-Helsingfors das Blut, Rud. Höber-Zürich die physikalische Chemie der Resorption, der Lymphbildung und der Sekretion, Boruttau-Berlin Muskel- und Nervenphysiologie, Frl. Botazzi-Neapel die Regulation des osmotischen Druckes im tierischen Organismus. Die Idee dieses Werkes muß als eine glückliche, die Ausführung als eine wohl gelungene bezeichnet werden. Der wissenschaftlich denkende Arzt, der erfahren will, was die Lehren van t'Hoffs, Ostwald's, Arrhenius', Nernst's für die moderne Biologie bedeuten, sowie der Forscher, der sich auf einem bestimmten Spezialgebiet orientieren will, wird aus dem Buche reichen Nutzen ziehen. Möge ihm die verdiente Verbreitung beschieden sein. Pinczower-Halle.

Diesing: Das Licht als biologischer Faktor. Speyer und Kärner, Freiburg. i. B. und Leipzig. 1909.

Langjährige Erfahrungen, die der Autor dieses interessanten Büchleins als Arzt unter farbigen Völkern zu machen Gelegenheit hatte, führen ihn dazu, dem Farbstoffwechsel beim Menschen eine hohe Bedeutung für alle vitalen Prozesse zuzuerkennen. Die Farb-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

stoffe des Organismus stammen alle aus einer Quelle und sind Träger biochemisch gebundener Lichtenergie. Wie alles organische Leben durch die Sonne energetisch bestimmt ist, so kommt besonders den chemischen Strahlen die Fähigkeit rätselhafter Art zu die man als „vitale Energie" umschrieb. D. gibt eine dankenswerte Zusammenstellung aller auf diesem schwer zugänglichen Gebiete bekannten Tatsachen und reiht ihnen, von Beobachtungen und Experimenten geleitet, Hypothesen an, die, wenn sie auch nicht allgemein anerkannt werden dürften, doch Beachtung verdienen. Er versucht eine Physiologie und Pathologie des Farbstoffwechsels zu geben und eine ganze Reihe von Erkrankungen wie Blutkrankheiten, Infektionskrankheiten, Stoffwechselkrankheiten auf Anomalien der Pigmente zurückzuführen.

Pinczower-Halle.

Veraguth: Das psychogalvanische Reflexphänomen. S. Karger, Berlin. 1909. 187 S. mit 44 Abbildungen.

Auf dem 10. Internationalen Kongreß für medizinische Elektrologie und Radiologie in Amsterdam hatten die Darlegungen Veraguths über obiges Thema das höchste Interesse aller Zuhörer erregt. Das vorliegende Buch, das einen ausführlichen Bericht über zahllose durch Jahre hindurch ausgeführte Versuchsreihen bringt, rechtfertigt vollkommen die Beachtung und Bedeutung, die der Kongreß den Arbeiten Veraguth's beimaß. Folgende Anordnung — ein Stromkreis aus einer Person, einem empfindlichen Galvanometer, einer Stromquelle (2 Elemente) bestehend — liegt den Versuchen zu Grunde. Wird der Strom geschlossen und durch objektive Beobachtung das Verhalten des Galvanometerspiegels festgestellt, so ergibt sich als Ausdruck desselben die sogenannte Ruhekurve. An ihr ist erkennbar, daß die Stromintensität von einem anfänglich hohen zu einem tiefen Werte innerhalb einer bestimmten Zeit sinkt. Hierbei ist vorausgesetzt, daß alle sensorischen Reize, jeder intrapsychische Vorgang und Affekt ausgeschaltet werden. Läßt man aber auf die Versuchsperson einen Reiz einwirken, sei es sensorischer (akustischer, optischer, taktiler), sei es komplizierter psychischer Natur (Erwartungszustände, Denkprozesse, Associationen, Rechenaufgaben etc.), so erhält man charakteristische Deformationen obiger Kurve. Auf das Einsetzen des Reizes folgt eine Latenzperiode von mehreren Sekunden und dann entsprechend der Qualität und Quantität des Reizes, der Affektbetonung des endopsychischen Vorganges ein plötzliches Ansteigen der Stromstärkewerte. — Eine diagnostische Bedeutung scheint die Methode für die Objektive Registrierung von Sensibilitätsempfindungen, ferner für die Unterscheidung organischer und funktioneller Anasthesien und Paresen zu besitzen. Bei Hysterischen z. B. ergaben sich bei entsprechenden Reizen große objektive Anschläge, beim Fehlen jeglicher subjektiven Reaktion.

Vorliegende Veröffentlichung, die auf das Wärmste empfohlen werden kann, fesselt gleichermaßen durch die reichen Resultate, wie durch die Mannigfaltigkeit und Kühnheit der Fragestellungen und die überaus sinnreiche physik.-medizinische experimentelle Anordnung.

Pinczower-Halle.

Ernst Sommer: Emanation und Emanationstherapie. Verlag der Ärztlichen Rundschau (Otto Gmelin), München. 1908.

Nach einer kurzen Einleitung, die sich auf die allgemeine Physik der Radioaktivität bezieht, und in der die medizinische Anwendung des Radiums gestreift wird, beschreibt Verfasser den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über die Therapie mittelst Radiumemanation. Zahlreiche klinische Berichte liegen hier schon vor. Soviel scheint sicher zu sein, daß erstens mit der Einverleibung der Emanation keine Gefahr für die Gesundheit verbunden ist. Zweitens kommt der Emanation ein therapeutischer Wert besonders bei rheumatischen Erkrankungen zu. Über zahlreiche, zum Teil sehr günstige Erfolge wird berichtet. Es handelt sich um Affektionen, wie sie seit altersher in renommierten Badeorten (Wiesbaden etc.) kuriert werden. Bekanntlich hat man nach der Entdeckung der radioaktiven Eigenschaften mancher heilbringender Quellen den Satz aufgestellt, daß zwischen dem Grade der Radioaktivität und der Heilkraft ein gewisser Proportionalismus bestehe und geglaubt, das Rätsel des „Brunnengeistes" gefunden zu haben. Die weiteren Forschungen haben aber ergeben, daß die Dinge nicht so einfach liegen, und daß auch manchen Quellen mit minimaler Radioaktivität ein hoher spezifischer Effekt innewohnt. Allein, ebenso wie der Radioaktivität der Quellen sicher — neben andren Heilfaktoren der Quellen — ihre Bedeutung zukommt, so kann, obschon wir erst im Beginn der emanationstherapeutischen Forschung stehen, nicht geleugnet werden, daß auch die künstlich hergestellte Emanation in der Trink- oder Badekur für sich oder mit

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

anderen Heilmethoden kombiniert, eine wertvolle Bereicherung unseres Arzneischatzes werden dürfte. Allen Interessenten, die über Dosierung, Herstellung, Indikation etc. der Radiumemanation unterrichtet sein wollen, sei das Büchlein Sommer's bestens empfohlen.

Pinczower-Halle.

Georg Zuelzer: Die diätetisch-physikalische Therapie in der täglichen Praxis. 1909 Otto Salle, Berlin. 502 Seiten.

Ein Buch, das aus der Praxis hervorgewachsen ist und für den praktischen Arzt ein wertvolles Lehr- und Nachschlagewerk werden dürfte. Die klinische Empirie ist die Grundlage dieses Werkes; aber wie diese so ungemein viel der Physiologie, speziell der Forschung auf dem Gebiet der Ernährungsphysiologie verdankt, so spiegelt das Buch auch den Höhestand der modernen physikalisch-therapeutischen Disziplin wieder. Es sind besonders drei Zweige der physikalischen Therapie, die für den praktischen Arzt, der darauf angewiesen ist, ohne Zuhilfenahme eines großen Aufwandes an Apparaten seine Maßnahmen zu treffen, in Frage kommen: die Ernährungstherapie, die Hydrotherapie, die Elektrotherapie. Diese sind in anschaulich klarer Weise ausführlich in Z's. Buch, für das Peritz (Berlin) die organischen Nervenkrankheiten, Jopha (Berlin) die diätetischen und physikalischen Maßnahmen bei gesunden und kranken Kindern, Wolff (Berlin) diejenigen der Schwangerschaft, der Geburt und des Wochenbettes bearbeitet hat, nach ihren theoretischen Grundlagen, ihrer Technik, ihren Indikationen und ihren Beziehungen zu den manigfachen Erkrankungen dargestellt. Die Stoffwechselkrankheiten sind in einem besonderen Kapitel eingehend auf Grund der neuen experimentellen Forschungen der letzten Jahre abgehandelt. Das Buch wird seinen Zweck, ein kurzes Handbuch für Studierende und Ärzte zu sein, vortrefflich erfüllen.

Pinczower-Halle.

B. Broschüren.

M. Herz: Die Beeinträchtigung des Herzens durch Raummangel. Verlag: W. Braumüller, Wien und Leipzig, 1909. 77 Seiten und 1 Abbildung.

Auf drei Arten kann der Raummangel zustande kommen: 1. der Raum ist bei normaler Herzgröße zu eng; 2. das Herz ist abnorm groß; 3. beide Momente sind zusammen vorhanden. Aus den perkutorischen Resultaten auf Vergrößerungen bestimmter Teile des Herzens zu schließen, ist unstatthaft, da es sich um Verschiebungen des ganzen Organs handeln kann.

Die absolute Herzdämpfung zeigt die Kontaktfläche des Organs mit der vorderen Brustwand an; sie ist kein zuverlässiges Kennzeichen einer Herzvergrößerung, weil die Kontaktfläche auch durch bloße Lageveränderung des Organs zunehmen kann. Der Verf. gibt dann eingehender die theoretischen Erwägungen hinsichtlich des Einflusses auf die Herzaktion sowie auf den Herzmuskel und Kreislauf und kommt dann auf die verschiedenen Arten der relativen Thoraxenge zu sprechen. Die wichtigste und häufigste ist die zu starke Annäherung der vorderen an die hintere Brustwand. Als Einteilungsgrund für die Klassifizierungen der Arten wählt Autor den ätiologischen; dann ergeben sich zwei Gruppen mit Unterabteilungen, und wir erhalten folgende Übersicht:

„I. Relative Enge durch Verengerung des Thorax:
a) anatomisch,
b) habituell,
c) fakultativ."

„II. Relative Enge durch Vergrößerung des Herzens:
a) anatomisch,
b) fakultativ."

Es werden nun die einzelnen Formen ausführlich besprochen; dann kommt die Angabe der Therapie. Es empfehlen sich je nach den Ursachen der Verengerung: Behandlung von Exsudaten des Herzbeutels und Brustfells, Darreichung von Digitalis, Orthopädie, Atmungsgymnastik, Herzstützen. Im Schlußwort wünscht Autor, „daß in jedem Falle, in welchem subjektive und objektive Symptome auf eine Beteiligung des Herzens hinweisen, auch die folgenden Fragen gestellt werden: Liegt hier für das Herz ein Platzmangel vor? Welchen Anteil hat er an dem Zustandekommen der Symptome? Welche Vorkehrungen sind zu treffen, um ihn zu beseitigen?"

Franze.

M. Herz: Die sexuelle psychogene Herzneurose (Phrenokardie). Verlag von W. Braumüller, Wien und Leipzig, 1909. 63 Seit.

Verfasser will versuchen, einen bestimmten Symptomenkomplex zu einem Krankheitsbild zu vereinigen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die drei Hauptsymptome sind: Schmerz in der Herzgegend, Veränderungen der Atmung und Herzklopfen.

Der Schmerz wird stets links unterhalb der Herzspitze gefühlt und hat seinen Sitz nicht im Herzen selbst, obwohl die Patienten ihn dorthin verlegen. Vielmehr entsteht der Schmerz wahrscheinlich im Zwerchfell an seiner Insertion an der linken Thoraxopertur, daher er vom Autor Phrenodynie genannt wird.

Atemnot ist meist vorhanden, eigentliche Dyspnoë dagegen nur selten. Eigentlicher Lufthunger besteht nicht, sondern ein Gefühl, als sei die Lunge nicht genügend ventiliert, was ein höchst charakteristisches Seufzen bei den Kranken hervorruft: es fehlt nie! Die Ursache ist der Tiefstand des Zwerchfells durch tonische Kontraktion. Das Herz sinkt dadurch nach unten, stellt sich steil ein: „Tropfenherz." Bei vielen hört man ein langgezogenes weiches systolisches Geräusch an der Spitze.

Die Veränderungen der Herztätigkeit zerfallen in subjektive und objektive. Unter ersteren ist am Wichtigsten das Herzklopfen; es ist stets vorhanden. Es bestehen gewöhnlich eine große Labilität des Pulses, starke Abhängigkeit vom Gemüt, oft auch Intermittenzen, die immer auf Extrasystolen beruhen.

Die physikalische Untersuchung ergibt keine pathognomonischen Zeichen.

Bei der Diaskopie fallen die großen Exkursionen der linken Kammerkontour auf, die jedoch nicht auf verstärkten Systolen beruhen und nicht mit Bestimmtheit erklärbar sind. Der Blutdruck ist nicht gesteigert, auch nicht erniedrigt.

Autor beschreibt dann eine Anzahl weiterer Symptome und den phrenokordischen Anfall selbst: Patient macht dabei einen seelisch erregten, tragischen Eindruck, klagt über die erwähnten Schmerzen, Atembeschwerden etc. Einen eigenartigen Eindruck rufen plötzliche Atemstillstände hervor, in denen Patient einem kollabierenden Herzkranken ähnelt. Tachykardie ist fast immer vorhanden; Schüttelfröste treten bisweilen auf, ebenso Urina spastica, d. h. die ein- oder mehrmalige Entleerung eines wasserhellen Harns. Verwechslungen mit Angina pectoris können leicht vermieden werden; vor allem ist hier der Schmerz in den mittleren oberen Teilen der Brust lokalisiert, nicht unter und außerhalb der Mammilla wie bei der Phrenokardie. Gegen eine Verwechslung mit Asthma cardiale schützen die sehr kräftigen Expirationsstöße der Phrenokardie. Endlich wird dieses Leiden im Gegensatz zu beiden genannten selbst durch große Dosen Morphium nicht unterdrückt.

Die Diagnose kann immer mit Sicherheit gestellt werden.

Den Rest der Arbeit nimmt die Besprechung der „Ätiologie und Therapie" ein.

Ätiologisch kommen suggestive Einflüsse und nervöse Disposition etwas in Frage. Hysterie spielt eine wichtige Rolle.

Sexuelle Exzesse und Onanie kommen am wenigsten in Betracht, vielmehr sind die unbefriedigte „Sehnsucht nach Liebe", Coitus reservatus und condomatus und andere Maßregeln zur Vermeidung der Gravidität die Hauptfaktoren, und bei alledem scheint dem Autor die unmittelbare Psychogenie in dem Mangel des vollkommen unbefangenen Auslebens des Geschlechtsakts zu liegen. Dessen Ursache wiederum ist die im Hintergrund lauernde Furcht vor Schwängerung. Es werden noch weitere Veranlassungen aus dem Gebiete des Geschlechtslebens angeführt.

Therapeutisch kommt es in erster Linie auf Vermeidung der Schädlichkeiten an: das Okklusivpessar ist noch das unschädlichste Mittel zur Verhütung der Gravidität. Die psychische Behandlung ist ebenfalls wichtig. Die Behandlung des Anfalls ist teils suggestiv, teils in unschuldigen Applikationen — Umschlägen, Vibrationen — gegeben. Zu meiden sind Injektionen von Herzmitteln. Auch bei den Phrenokardien ohne Anfälle gehe man suggestiv vor; daneben können Baldrianpräparate gute Dienste leisten. Hydrotherapie ist unentbehrlich, Gymnastik oft von Vorteil, Kohlensäurebäder sind häufig nachteilig. Franze.

Prof. Dr. **G. Sittmann:** Erkrankungen des Herzens und der Gefäße. Heft 10 der Physikalischen Therapie in Einzeldarstellungen. Verlag: Enke, Stuttgart, 1907.

Diese Abhandlung des Verfassers ist eine der besten der bisher erschienenen Einzeldarstellungen aus der physikalischen Therapie. Die Wirkung der einzelnen physikalischen Anwendungen sind durch die einschlägigen neuesten physiologischen Forschungsergebnisse belegt, besonders eingehend sind nach dieser Richtung die Kohlensäure-Bäder behandelt. Dr. Wiesner.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

III. Referate.

Radiologie. Arbeiten von: Albers-Schönberg, Thurstan-Holland, Butcher, Kaye, Haenisch, Freund, Dally, Leonard, Boggs, Davidsohn, Wickham et Degrais, Snook, Wenkepach, Bauer, Villard, Luraschi, Gillet, Köhler, Dominici und Barcat, Davidsohn, Delherm, Heymann, Aubineau et Chuiton, Passier, Nogier, Lanari, Béclère, Desplats, Jaulin, Haret, Dietlen, Weinberger, Bordier, Aubertin et Beaujard, Herxheimer und Hoffmann. — **Elektrotherapie und Elektrodiagnostik.** Arbeiten von: Wertheim-Salomonson, Leduc, Bergonié und Turpain, Zimmern und Turchini, Nogier, Bordet, Heumann. — **Phototherapie und Verschiedenes.** Arbeiten von: Gunzburg, Grödel, Snow, De Keatin-Hart, Petit, Vigouroux, Götzle und Kienböck, Riedinger, Scheltema, Becker, Bordier und Nogier, Bordier, Schanz und Stockhausen.

Radiologie.

Albers-Schönberg: Roentgen-therapy in gynaecology. (Archives of the Roentgen-Ray, Jan. 09).

Neuerdings soll die Röntgentherapie vorzügliche Resultate in der Gynaekologie aufweisen: In allen Fällen, in denen früher die Total-Extirpation gemacht wurde, hält sie A.-S. für indiziert, so bei Myom, Blutungen bei Myom, Mollimina menstrualia, Metrorrhagie des Klimakteriums.

Autor hat selber eine Anzahl guter Erfolge aufzuweisen: Die Hämorrhagien bei Myomen hörten nach wenigen Bestrahlungen ganz auf, und am Ende der Behandlung war der mikroskopische Blutbefund zur Norm zurückgekehrt; auch das Myom selbst hatte sich bedeutend verkleinert. Die Schmerzen bei dem erwähnten Leiden ließen ebenfalls nach. In allen seinen Fällen hörten die Menses bald auf und kehrten meist nicht wieder.

Vorübergehend wurden Aufregungszustände und profuses Schwitzen beobachtet, jedoch nur vorübergehend. Der purulente, schleimige Ausfluß verschwand ganz, das Allgemeinbefinden besserte sich.

C. Thurstan-Holland: Short exposures in kidney work with a mercury break. (Archives of the Roentgen-Ray, Jan. 09).

H. macht jetzt Nierenaufnahmen mit Quecksilberunterbrecher innerhalb einer Atempause; er benutzt Intensivstrom-Induktor. (Tafeln).

W. Deane Butcher: The therapeutic action of Radium. (Archives of the Roentgen-Ray, Jan. 09).

Vortrag auf dem 4. intern. Kongreß für Elektrologie in Amsterdam 1909.

G. W. C. Kaye: The emissiom and transmission of Roentgen-Rays. (Archives of the Roentgen-Ray, Jan. 09).

Zum Referat nicht geeignet.

F. Haenisch: Radiography of the Kidney. (Archives of the Roentgen-Ray, Sept. 08.)

Technik des Verfassers bei der Nierenradiographie gemäß Vortrag auf dem letzten deutschen Röntgenkongreß.

L. Freund: The treatment of tubercular osteoarthritis by Roentgen-Rays. (Archives of the Roentgen-Ray, Sept. 08).

Vortrag gehalten auf dem Kongreß für Physiotherapie in Rom 1908.

F. Halls-Dally: The shadow of the diaphragm. (Archives of the Roentgen-Ray, Sept. 08.)

Nicht zum Referat geeignet.

Ch. L. Leonard: Instantaneous roentgenography in the study of gastric and intestinal motion. (Archives of the Roentgen-Ray, Okt. 08).

Empfehlung von Momentaufnahmen des Abdomens nach Wismutmahlzeit zum Studium der Bewegung der Eingeweide.

R. H. Boggs: Roentgentherapy in dermatology. (Archives of the Roentgen-Ray, Oct. 08).

Die Verwendung der Roentgentherapie in der Dermatologie; kann im Auszug nicht wiedergegeben werden. Franze.

Davidsohn: Radiumemanation als Heilfaktor. (Deutsche med. Wochenschr. No. 38. 1908).

Davidsohn hat bei Muskelrheumatismus, Ischias, chron. Gelenkrheumatismen in einer großen Anzahl von Fällen günstige Resultate mit emanationshaltigem Wasser, das zu Bade- und Trinkkuren verwendet wurde, erzielt. Er geht in der Würdigung der erreichten Resultate ungemein kritisch vor und sucht durch gewisse Vorsichtsmaßregeln die Wirkungen der Autosuggestion beim Patienten auszuschließen. Sein Bericht verdient daher Vertrauen, und dies ist um so erfreulicher, als man bereits skeptisch geworden war, da auf

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

keinem anderen Gebiete so viel Unfug getrieben wurde als gerade auf dem der Emanationsbehandlung.

Die Herstellung des Emanationswassers geschieht mittelst eines durch die Radiogengesellschaft gelieferten Apparates, der ein hochaktives Radiumpräparat enthält, das seine Emanation an den Inhalt des Gefäßes (Aqua destillata) abgibt. Dem Apparat können täglich 550 ccm aktivierten Wassers entnommen werden. Wetterer.

Wickham et Degrais: Traitement des angiomes par le radium. (Félix Alcan éditeur, Paris 1908.)

Eine sorgfältige Arbeit über die Radiumbehandlung der Angiome (Naevi vasc., flamm. etc.) aus dem biologischen Institut für Radiumforschung, in der die Autoren, die über ein großes klinisches Material verfügen, ihre in jahrelanger Tätigkeit auf radiumtherapeut. Gebiete gewonnenen Erfahrungen darlegen.

Nachdem sie die physikalischen Eigenschaften und Wirkungen des Radiums zusammenfassend dargestellt haben, gehen sie auf die biologischen Wirkungen desselben ein, indem sie speziell auf die verschiedenartigen therapeutischen Effekte der α-, β- und γ-Strahlen hinweisen. Sodann schildern sie ausführlich die von ihnen verwendeten Radiumträger, die entweder aus dünnen Silberplättchen von runder, ovaler und quadratischer Form bestehen, auf deren Oberfläche das feinpulverisierte Radiumsalz mittelst des Danne'schen Lackes befestigt ist und an deren Rückseite sich die verschiedenartigsten Halter anschrauben lassen; oder Leinenstreifen, deren eine Seite ebenfalls mit Radium überzogen ist und die den Vorteil gewähren sich jeder Körperregion glatt anzuschmiegen. Träger und Leinwandstreifen werden bei Gebrauch in Guttaperchapapier oder dünnste Aluminiumfolien eingeschlagen und zwar sowohl aus Gründen der Asepsis als zum Schutze gegen Verletzungen der kostbaren Radiumschicht.

Außer dem Schutzumschlag verwenden die Autoren verschiedenartige Filter, je nachdem sie mit α-, β- und γ-Strahlen, mit β- und γ-Strahlen, oder ausschließlich mit γ-Strahlen arbeiten wollen. Bei hochaktiven Präparaten kommen endlich Schutzhüllen aus Aluminium, die den ganzen Apparat umgeben, hinzu, da andernfalls das gesunde Gewebe in der Umgebung des Krankheitsherdes durch Sekundärstrahlung geschädigt würde.

Bezüglich der Applikation und Dosierung geben die Autoren genaue Anweisungen. Da sich die Dosierungsvorschriften auf Präparate verschiedener Aktivität (von 500 000 bis 2 000 000 Uraneinheiten), auf Gesamtstrahlung, filtrierte β- und γ-Strahlung und isolierte γ-Strahlung, ferner auf Naevi und Angiome verschiedener Struktur beziehen, so können dieselben, weil zu umfangreich, im Referate leider nicht widergegeben werden.

Die Applikation betreffend, schlagen die Autoren zunächst Probebestrahlung einer einzelnen kleinen Stelle des Naevus vor zur Ermittlung der erwünschten Reaktionsstärke, bezw. des Grades der Abblassung. Bei flachen Naevi wenden sie die sukzessive Bestrahlung der in Felder eingeteilten Fläche an. Prominente Angiome werden von mehreren Seiten her bestrahlt, „in Kreuzfeuer genommen". Sehr tief reichende Angiome behandeln die Autoren nur mit schwachen, oft wiederholten Dosen von γ-Strahlen; das durch Filter geschützte Präparat bleibt dabei tagelang (bezw. nächtelang) gut fixiert auf der gleichen Stelle liegen. Das Angiom schmitzt dann ein ohne sichtbare Reaktion. Harte, höckrige, prominente Angiome können mittelst der Gesamtstrahlung behandelt werden; heftige Reaktionen sind hier unschädlich, da die oberen Gewebsschichten auf jeden Fall zerstört werden müssen. Bei Kindern, speziell kleinen Kindern, deren Schädelkapsel noch nicht vollständige Verknöcherung aufweist, ist Vorsicht geboten, wenn das Angiom seinen Sitz an der Stirn, der Temporalgegend hat. Bei flachen Naevi verwendet man dann die Gesamtstrahlung mit Wattefilter (zur Verhütung der Pigmentierung infolge α-Strahlenwirkung); prominente Angiome bestrahlt man seitlich, d. h. man drückt des Präparat sukzessive auf alle Seitenränder des Angioms auf, sodaß die Strahlung parallel zur Schädelfläche verläuft. Unter das Präparat, d. h. unter die der Haut aufstehende Kante des Trägers schiebt man eine dünne schützende Bleifolie nebst Watteunterlage.

Die therapeutischen Resultate sind verschieden. Beim flachen Feuermal sind sie mitunter hervorragend, mitunter aber kommt es zu leichten Depressionen und zur Pigmentierung; unsicher ist das Resultat speziell bei flachen Feuermälern des Stammes und der Extremitäten, bedeutend besser ist es beim Gesichtsnaevus.

Die leicht erhabenen und stark gefärbten Feuermäler geben meist schöne Erfolge.

Die glänzendsten Triumphe aber feiert die Radiumtherapie bei den stark prominenten, rauhen, tuberösen Angiomen, gewissen Mon-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

strositäten, die in geradezu verblüffender Weise mit dem besten kosmetischen Resultate beseitigt werden. Wetterer.

H. Clyde Snook: A new Roentgen regenerator (Archives of the Roentgen-Ray, Dez. 08). Vortrag auf dem Amsterdamer Kongreß.

K. F. Weenkepach: Stereoscopic roentgenography in the diagnosis of internal diseases. (Archives of the Röntgen-Ray, Dez. 08). Vortrag auf dem Amsterdamer Kongreß und als solcher hier schon referiert.

H. Bauer: The regeneration of a focus-tube. (Archives of the Roentgen-Ray, Dez. 08). Vortrag auf dem Amsterdamer Kongreß. Franze.

Villard: Instruments de mesure à lecture directe pour les rayons X. (Arch. d' électr. méd. No. 245, 1908).

Villard hat einen sinnreichen kleinen Apparat angegeben, das Radiosklerometer (Härtemesser), der gestattet, den Penetrationsgrad der Röntgenstrahlen auf einer mit einem Zeiger versehenen Skala direkt abzulesen.

Der Härtemesser besteht im Wesentlichen aus folgenden Teilen: Ein Elektrometer mit Quadranten besitzt einen Zeiger, der mit einem Quadrantenpaar und einer Aluminiumplatte von bestimmter Schichtdicke direkt verbunden ist. Letztere befindet sich zwischen zwei Platten, die ebenfalls aus Aluminium bestehen und die beide auf einem bestimmten unveränderlichen elektrischen Potential erhalten werden. Alle drei Aluminiumplatten liegen in gleicher Richtung und in gleichem Abstand voneinander und sind durch zwei Lufträume von einander getrennt. (Etwa ein Kästchen aus Aluminium ohne seitliche Schmalwände, in halber Höhe durch einen Aluminiumboden geteilt, der mit dem Zeiger des Elektrometers in Verbindung steht). Die äußeren Aluminiumplatten sind ihrerseits mit einem zweiten Paar von Quadranten des Elektrometers verbunden. Auf die Oberfläche der einen äußeren, sehr dünnen Aluminiumplatte fällt durch einen, auf dieselbe aufgesetzten Trichter ein Bündel X-Strahlen. Das Bündel geht ohne nennenswerte Verluste durch die dünne Aluminiumplatte hindurch und gelangt in den ersten Luftraum, die in demselben enthaltene Luft ionisierend, wodurch sie leitfähig wird. In den zweiten Luftraum gelangen hingegen bedeutend weniger X-Strahlen, da das in den ersten Luftraum einfallende Bündel X-Strahlen zuvor die erheblich dünnere zweite (mit dem Zeiger verbundene) Aluminiumplatte passieren muß. Das Röntgenlicht erleidet durch den Durchgang einen Filtrierungsprozeß, es werden die weichen Strahlen in der Aluminiumplatte zurückgehalten, während die härteren dieselben durchdringen. Je weicher das in den ersten Luftraum einfallende Bündel ist, desto weniger Strahlen gelangen durch die filtrierende Platte hindurch in den zweiten Luftraum; je härter es dagegen ist, desto mehr Strahlen werden in den zweiten Luftraum einfallen. Die Größe der Ionisation, bezw. der Leitfähigkeit der Luft hängt von der Menge der einfallenden Strahlung ab: die im zweiten Luftraume enthaltene Luft wird also um so größere Leitfähigkeit erlangen, je mehr Strahlen sie durchdringen, d. h. je härter die in den Apparat einfallende Strahlung ist.

Infolge der Absorption von Strahlung durch die (mittlere) Filterplatte ist die Leitfähigkeit der Luft verschieden groß im ersten und im zweiten Luftraum. Die Größe der Differenz hängt ab von der Penetrationskraft der Strahlung der Röhre: je geringer die Penetrationskraft, desto größer die Differenz und umgekehrt. Die Intensität der Strahlung spielt dabei keine Rolle. Wie groß auch die Intensität sei, die Filterplatte schwächt die passierende Strahlung immer im gleichen, unveränderlichen Verhältnis zu ihrer Penetration ab. Das Verhältnis der Leitfähigkeit der in den beiden Lufträumen enthaltenen Luft wird also nicht durch die Quantität, sondern nur durch die Qualität der einfallenden Strahlung bestimmt.

Nun tritt das Elektrometer in seine Rechte: das Potential der Filterplatte ändert sich je nach dem Verhältnisse der Leitfähigkeit der beiden Lufträume zueinander. Der mit der Filterplatte verbundene Zeiger des Elektrometers gibt nun je nach der Größe des Potentials einen mehr oder weniger großen Ausschlag. Es genügt nun, über dem Zeiger eine Skala anzubringen, um an derselben die Größe der Differenz der Leitfähigkeit der beiden Lufträume direkt ablesen zu können. Die Penetration des einfallenden Bündels X-Strahlen sei unendlich klein: es wird dasselbe daher die Filterplatte überhaupt nicht durchdringen und nur die im ersten Luftraum enthaltene Luft ionisieren. In diesem Falle nehmen die Filterplatte und der Zeiger des Elektrometers genau das Potential der äußersten dünnen Aluminiumplatte an, d. h. der Zeiger steht auf Null. Nun aber sei die einfallende Strahlung unendlich hart, so wird sie die Filterplatte restlos passieren und die im zweiten Luftraume enthaltene

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Luft in der gleichen Weise ionisieren wie die im ersten Luftraume enthaltene. Die Leitfähigkeit der Luft ist also gleich in beiden Kammern. Das Potential der Filterplatte und des Zeigers wird dann genau das Mittel der Potentials der beiden äußeren Aluminiumplatten sein. Die Zeigerstellung gibt jetzt den höchsten Punkt der Skala an. Zwischen diesen beiden Punkten, Null und höchster Punkt der Skala, liegen die Zwischenstufen der Penetrationskraft. Wenn die äußeren Aluminiumplatten auf 0 und 110 Volt erhalten werden, liegt die ganze Härteskala zwischen 0 und 55 Volt.

Quantitätsmesser. Neben seinem Radiosklerometer hat Villard einen Quantitätsmesser angegeben, das sogenannte Quantitometer, das auf ähnlichem Prinzipe beruht wie ersteres Instrument. Die Konstruktion des Quantitometers ist im wesentlichen folgende: Ein Kästchen aus dicken Aluminiumplatten, in dessen obere Wand ein Fenster aus einer äußerst dünnen Aluminiumfolie eingesetzt ist, wird auf ein bestimmtes elektrisches Potential gebracht und auf demselben unverändert erhalten. In der Mitte des Kästchens ist eine metallische Elektrode, frei schwebend, angeordnet; dieselbe steht in Verbindung mit dem Zeiger eines Elektrometers. Läßt man nun durch das Aluminiumfenster Röntgenstrahlen in das Kästchen fallen, so nähert sich das Potential der Elektrode und des Zeigers unter der ionisierenden Wirkung der X-Strahlen auf die in dem Kästchen enthaltene Luft dem Potentiale der Wände des Kästchens. Der Zeiger schlägt aus und entfernt sich dadurch von dem einen Quadrantenpaar des Elektrometers, um mit Hülfe einer an ihm befestigten Nadel ein Kontaktstück zu berühren, das mit dem zweiten Quadrantenpaar des Elektrometers verbunden ist. Dadurch kehrt sich die elektrische Ladung des Zeigers um, worauf er sofort in seine ursprüngliche Lage zurückkehrt, um sich wiederum zu bewegen und an das Kontaktstück anzuschlagen, wenn eine neue, genügend große Dosis X-Strahlen das zur Herbeiführung eines zweiten Ausschlags nötige Potential hergestellt hat. Der Zeiger führt so unter immer gleichen Bedingungen eine Serie von Oscillationen aus, von denen jede einer bestimmten, immer gleichen Dosis X-Strahlen entspricht, einer Dosis deren Größe einzig von der elektrischen Kapazität des Systems und den Dimensionen des Kästchens abhängt.

Diese Zeigerbewegung wird dazu benutzt um den Zylinder eines kleinen Uhrwerks (Sekundenzeiger) in Bewegung zu setzen. Der Zeiger des Uhrwerks totalisiert auf seinem Zifferblatte die Zahl der Oscillationen des Elektrometers, eine Zahl die der Menge der in das Kästchen einfallenden X-Strahlenmenge genau proportional ist.

Wenn die beiden neuen Meßinstrumente Villards sich praktisch bewähren, dürfte durch sie ein großer Fortschritt in der Radiotherapie erzielt werden. Wir wären dann im Stande, die Penetrationskraft der X-Strahlen mit dem Radiosklerometer ebenso genau und bequem zu messen wie etwa die Temperatur eines Bades mittelst des Thermometers und die Menge derselben mit Hülfe des Quantitometers in der gleichen Weise wie wir den Gas- oder Elektrizitätsverbrauch durch die Gasuhr, den Elektrizitätsmesser bestimmen.

Luraschi: Dans quelles conditions est possible la radiographie de la moelle épinière? (Archiv. d' électr. méd. No. 237, 1908).

Die radiographische Darstellung des Rückenmarkstranges ist möglich für die lumbale Partie desselben (1. bis 5. Lumbalwirbel). Die oberen Teile des Markstranges können nicht röntgenographisch dargestellt werden, da das Sternum den 3. bis 10. Dorsalwirbel deckt, das Herz den 4. bis 7. Dorsalwirbel und endlich die Leber den Schatten ihres linken Lappens auf den 8. und 9. Wirbel projiziert.

Die Darstellung des lumbalen Teiles des Markstranges gelingt nur dann, wenn die Lendenwirbel anormale Transparenz besitzen und die intervertebralen Menisken besonders breit sind und fibrösknorpelige Struktur aufweisen. Bei Verknöcherung derselben mißlingt die Aufnahme.

Die Aufnahmerichtung sei die ventrodorsale. Sichtbar werden Filum terminale und Pferdeschwanz, d. h. die Gesamtheit der letzten spinalen Nerven, die in vertikaler Richtung verlaufen.

Der Arbeit ist eine vorzügliche Blendenaufnahme der genannten Region beigefügt. Die Cauda ist deutlich sichtbar.

Gillet: Ein improvisierter Feldröntgentisch nebst Stativ. (Deutsche med. Wochenschrift No. 9, S. 345, 1907.)

Eine geschickte und originelle Improvisation einer radiologischen Feldausrüstung führt uns Gillet in seiner durch anschauliche Bilder vervollständigten Arbeit vor. Als Aufnahmetisch dient eine ausgehobene Tür, die auf zwei Stühlen ruht. Die Röntgenröhre wird

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auf zwei, wagerecht an einem oder an zwei Stühlen mit Schraubenzwingen befestigte dünne Holzlatten gelagert, die zwei sich gegenüber liegende Kerben zeigen, in denen Kathodenhals und Anodenstutzen ruhen. Für Stereoskopaufnahmen schneidet man vier oder sechs Kerben in die Latten und legt die Röhre bei der zweiten Aufnahme in die nächste oder übernächste Kerbe. Dieser einfache Röhrenträger läßt sich auch bei Durchleuchtungen verwenden, wobei die das Gestell tragenden Stühle auf einen Tisch gestellt werden. Als Blenden dienen Bleibleche. Um die Anwendung der Kompression zu ermöglichen, hilft man sich mit einer aufgeblasenen Tierblase, die auf die zu komprimierende Körperstelle aufgelegt und mittelst einer um Aufnahmetisch und Patienten geschlungenen breiten Binde mit Zug befestigt wird.

Köhler, Alban: Teleröntgenographie des Herzens. (Deutsche mediz. Wochenschrift No. 5, 1908).

Bald nach der Entdeckung der X-Strahlen begannen die ersten Untersucher, die sich bemühten mit Hülfe dieser Strahlen diagnostisch brauchbare Bilder innerer Organe zu erhalten, nach einem Verfahren zu suchen, das die Aufnahme des Herzens in seinen natürlichen Größenverhältnissen gestattete. Die Bestrebungen, die infolge der Zentralprojektion entstehenden Verzerrungen durch eine besondere Aufnahmemethode zu vermeiden, fanden im Orthodiagraphen ihre Erfüllung.

Neben der Orthodiagraphie empfiehlt Köhler ein Verfahren, das er als Teleröntgenographie bezeichnet. Die Teleröntgenographie ist die Aufnahme des Herzens bei sehr großem Fokusobjektabstand, etwa 1,50—2 m. Bei so großen Abständen verlaufen die das Herz tangierenden Strahlen nahezu parallel und die Verzerrung des Herzschattens wird vermieden. Die Fehlerbreiten sind praktisch gleich null. Köhler zieht die Teleröntgenographie der Orthodiagraphie vor, weil sie die exakten Umrisse des Herzens gibt mit allen seinen Kurven und Winkeln, während das aus Punkten bestehende Orthodiagramm nach der Nachzeichnung „gequälte Bögen" aufweist.

Der Arbeit Köhlers ist eine Kunstbeilage mit wohlgelungenem Teleröntgenogrammen beigegeben.

Dominici und **Barcat:** L' action thérapeutique du radium. (Archiv. d' électr. méd. No. 244, 1908).

Die Autoren geben eine Übersicht über den Indikationskreis der Radiumtherapie und die bisher erreichten therapeutischen Erfolge. Die besten Resultate wurden erzielt bei Tumoren verschiedener Natur: Naevi, Keloide, Epitheliome, Karzinome, Lymphosarkome.

Der Erfolg der Radiumapplikation hängt in hohem Grade von der dabei befolgten Technik ab. Auch die Fassung der Präparate ist von Bedeutung. In Frankreich werden meist flache Radiumträger aus Metall oder Leinwand verwendet, auf deren Oberfläche die aktiven Salze in dünner Schicht ausgebreitet und mittelst eines Überzuges aus speziellem Lack (Vernis de Danne) fixiert sind, während in Deutschland die Glasröhrchen- und Kapselfassung vorgezogen wird. (Erstere Anordnung ist die weitaus bessere. Ref.) Die Aktivität der verwendeten Präparate schwankt zwischen 19000 bis 1800.000 Uraneinheiten, die Quantität zwischen 2 mgr. bis zu mehreren Zentigramm; die Applikationsdauer richtet sich nach der Aktivität des Präparates, seiner Menge, Fassung und nach Art der Affektion. Wickham hat jedoch zuerst darauf hingewiesen, daß diese Art der Dosierung mangelhaft sei, weil vor allen Dingen die Intensität der Außenstrahlung gemessen werden müsse.

Die Becquerelstrahlung des Radium läßt sich in verschiedenen Kombinationen therapeutisch verwerten. Entweder läßt man die ganze, aus α-, β- und γ-Strahlen zusammengesetzte Strahlung wirken, wobei heftige und mehr oberflächliche Effekte erzielt werden. Oder man schaltet α-Strahlen aus, indem man ein dünnes Glimmerplättchen als Filter verwendet. Die dritte Möglichkeit ist die, daß auch die β-Strahlen ausgeschaltet werden und nur noch die γ-Strahlen zum Objekte gelangen. Letzteres geschieht dadurch, daß man eine $^5/_{10}$ mm dicke Bleifolie zwischen Präparat und Haut anbringt. Nach den Untersuchungen von Beaudoin passieren nur noch die γ-Strahlen und einige wenige sehr penetrierende β-Strahlen eine derartige Bleifolie. Die Bleifolie wird außerdem mit mehreren Papierstreifen bedeckt, die die weiche schädliche Sekundärstrahlung absorbieren (bekanntlich erzeugen X- und Becquerelstrahlen in Körpern von hohem Atomgewicht eine äußerst weiche S-Strahlung und umgekehrt. Ref.), und darauf in Gummistoff eingeschlagen. Bei Applikationen der beschriebenen Art erhält man (speziell geeignet für subkutane und Schleimhauttumoren) gleichmäßige, weit in die Tiefe reichende Effekte, bei größter Schonung des gesunden Gewebes, während die weiche Gesamtstrahlung auch das gesunde Gewebe schon sehr rasch schädigt.

Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Allerdings bedarf es einer sehr langen Bestrahlungszeit, da ein hochwertiges Präparat von etwa 500000 bis 1800000 Aktivität nach Bleifiltration nur noch 4500 bis etwa 13000 Einheiten besitzt. Die Bestrahlungszeit beträgt daher anstatt 5—10—20 Minuten (α-, β- und γ-Strahlung) 48 Stunden bis 6 Tage. Jedoch hat die Methode den Vorteil, daß pathologisches Gewebe ohne sichtbare entzündliche Reaktion einschmilzt. Folgt eine Reihe einschlägiger Krankengeschichten.

Davidsohn: Ein Universalstativ für Röntgenröhren. (Deutsche mediz. Wochenschr. No. 26, Juni 1908).

Davidsohn hat ein neues Stativ für Röntgenröhren mit Schutzkasten, bei dessen Anfertigung alle unnötigen Metallteile vermieden wurden, angegeben, das leicht gebaut und bequem zu handhaben ist. Es gestattet Durchleuchtungen sowohl als Aufnahmen in verschiedener Richtung und in jeder Entfernung beim stehenden, liegenden oder sitzenden Patienten auszuführen. Zugleich soll es sich auch für therapeutische Applikationen eignen und ist zu diesem Behufe mit einer Vorrichtung zur Aufnahme der Eprouvetten des Schwarz'schen Fällungsradiometers versehen. Auch Qualitätsmessungen lassen sich leicht ausführen. Die Zentrierung der Röhre erfolgt in einfachster Weise mit Hülfe eines Spiegels und eines Fadenkreuzes, die am Kastenboden angebracht sind.

Delherm: La radiothérapie dans les affections médullaires. (Archives d'electricité méd., No. 242, 1908).

In neuerer Zeit gelangten einige Beobachtungen über die günstige Wirkung der Röntgentherapie bei Knochenmarkerkrankungen zur Veröffentlichung. D., der als erster mit Oberthur die Radiotherapie bei Syringomyelie anwandte, hat eine Reihe von röntgenbehandelten Fällen obenerwähnter Affektionen zusammengestellt und über dieselben Bericht erstattet. Erwähnung findet zunächst ein von Babinski publizierter Fall. Ein 15-jähr. Knabe erlitt infolge eines Automobilunfalls eine Kontraktur des Halses, des Stamms und der Extremitäten. Der Zustand verhielt sich unverändert während sechs Monaten. Im Anschlusse an mehrere Röntgenaufnahmen, die innerhalb weniger Tage wiederholt wurden, trat eine leichte Besserung des Zustandes ein, die von diesem Zeitpunkte ab erhebliche Fortschritte machte. Der Patient konnte nach vierwöchentlicher R.-Behandlung bereits wieder einige Schritte machen. Zehn Monate nach Abschluß der R.-Behandlung konnte Patient sich wieder frei bewegen und mit Leichtigkeit gehen und laufen.

Ferner wurde eine an Paraplegie, Kontraktur der unteren Extremitäten, spinaler Epilepsie leidende Frau durch Radiotherapie so weit gebessert, daß sie zwischen zwei Stühlen 20—30 cm weit gehen konnte, während sie vor der R.-Behandlung nicht einmal die Beine im Bett zu heben vermochte.

Weitere Fälle spasmodischer Paraplegie konnten derart gebessert werden, daß Delherm einen Versuch mit Radiotherapie in allen derartigen Fällen unbedingt empfehlen möchte.

Zur Behandlung kamen ferner Fälle von Syringomyelie (Delherm, Gramegna, Beaujard und Lhermitte, Ménétrier und Béclère, Medea, Labeau), die sehr günstig beeinflußt wurden. Desgleichen konnten weitgehend gebessert werden: eine Kompression des Rückenmarks infolge einer Pachymeningitis, Kompression des Rückenmarks infolge einer entzündlichen Reaktion auf eine Schußverletzung, Kompression des Rückenmarks infolge Pott'scher Erkrankung.

Aus dem Verlaufe aller dieser Fälle darf mit Recht auf die günstige Wirkung der Radiotherapie bei derartigen Affektionen geschlossen werden. Die besten Resultate werden in frischen Fällen erreicht, besonders dann, wenn die Kompression oder Alteration des Rückenmarks durch Neubildungen hervorgerufen ist, da die X-Strahlen auf junge, lebhaft proliferierende Zellen am raschesten einwirken. In inveterierten Fällen scheint dagegen wenig zu erreichen zu sein.

Heymann: Action des rayons X sur le rein adulte. (Archiv. d' électr. méd. Nr. 229, 1908).

Heymann hat am erwachsenen Kaninchen die Wirkung der X-Strahlen auf die Nieren studiert. Er fand nach der Bestrahlung die prozentuale Ziffer der Urate und Chlorüre erhöht und zugleich das Vorhandensein von Eiweiß im Harn. Die Zusammensetzung des Harns wurde nach einiger Zeit wieder normal. Die Rückkehr zur Norm vollzog sich um so rascher, je schwächer die Bestrahlungen und um so langsamer, je stärker die Bestrahlungen waren. Die anatomische Untersuchung des Organs zeigte zu diesem Zeitpunkte keinerlei degenerative Veränderungen; die Kapsel allein schien etwas verdickt und wies hier und da Verwachsungen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auf. Heymann hält mit Recht das Nierenepithel für nur wenig röntgenempfindlich, es reagiert daher nur schwach auf mittlere Dosen und wird erst durch große Strahlenmengen deutlich geschädigt.

Aubineau et Chuiton, Lupus de la conjonctive et de la cornée guéri par la radiothérapie (Archiv d'électr. méd. No. 230, 1908).

Aubineau und Chuiton haben einen Fall von Lupus der Konjunktiva bei gleichzeitigem Befallensein der Kornea durch Radiotherapie zur vollständigen Heilung gebracht. Mittelst eines Lokalisators wurde das erkrankte Auge mehrmals bestrahlt und zwar von verschiedenen Seiten her. Die jedesmalige, in Abständen von 3—4 Wochen verabreichte Dosis betrug anfänglich 4—5 H, später 1—2 H.

Die Gesamtdauer der Röntgenbehandlung erstreckte sich auf fünf Monate. Vier Wochen nach Abschluß der Behandlung zeigt das ehemals befallene Auge ein völlig normales Aussehen, nur bei schräger Beleuchtung wird noch eine schwache, oberflächliche Trübung der Kornea sichtbar. Eine entzündliche Reaktion der Schleimhaut war nicht aufgetreten.

Passier: La limitation du rayonnement et la compression en radiographie. (Archiv. d' électr. méd. No. 234, 1908).

Übersicht über die Entwicklung der Blendentechnik und Beschreibung der verschiedenen Verfahren bei Röntgenaufnahmen mittelst aufgelegter Blendenstücke, Lochblenden, Gleitblenden, Kompressionsblenden. Anweisung zur Aufnahme schwierig darzustellender Objekte, z. B. Gallensteine, Blasensteine; Beckenaufnahmen bei Gravidae einschließlich des Kopfes des Fötus, Darstellung der Urethra, u. s. w.

Nogier: Ce qu'il faut avoir et ce qu'il faut savoir pour faire une bonne radiographie des voies urinaires. (Archiv d'électr. méd. No. 234, 1908.)

Beschreibung eines zu Aufnahmezwecken geeigneten Röntgeninstrumentariums und der röntgenographischen Hülfsmittel, speziell der Aufnahmeblenden. Anleitung zur Aufnahme der Harnwege, zur Entwicklung und Fixierung der Negative, zum Studium des erhaltenen Röntgenbildes.

Lanari: Action des rayons X sur la prostate. (Archiv. d' électr. méd. No. 233, 1908).

Angeregt durch die günstigen Berichte verschiedener Autoren über die Resultate der Röntgenbehandlung der Prostatahypertrophie, versuchte L. die Art der Wirkung der X-Strahlen auf die Prostata durch Tierexperimente klarzulegen. Als Versuchsobjekt wählte er den Hund, der eine gutausgebildete Vorsteherdrüse besitzt, deren histologische Beschaffenheit derjenigen der Vorsteherdrüse des Menschen ähnlich ist.

Nach Bestrahlung vom Perineum aus mit Dosen von 5 und 10 H. konnte L. weder makroskopisch noch mikroskopisch Veränderungen nachweisen. Eine Dosis von 20 H führte eine entzündliche Schwellung der Drüse sowie leukozytäre Infiltration des Organs herbei.

Nach rektaler Bestrahlung des Organs mit einer Dosis von 10 H ergab die histologische Untersuchung eine degenerative Veränderung des Drüsengewebes (teilweise Vakuolisierung der spezifischen Elemente).

Lanari hält die Prostata auf Grund seiner Befunde für ein für X-Strahlen wenig sensibles Organ.

Er glaubt, daß es zur Herbeiführung ausgedehnter degenerativer Veränderungen lange fortgesetzter starker Röntgenbestrahlung bedarf und kann daher nicht annehmen, daß die in der Literatur aufgeführten Fälle von Prostatahypertrophie, in denen schon nach wenigen schwachen Bestrahlungen eine bedeutende Besserung der Harnbeschwerden beobachtet wurde, durch die X-Strahlenwirkung günstig beeinflußt wurden. Es müssen vielmehr nach Lanaris Ansicht hier noch andere Faktoren in Betracht kommen.

L. vergißt jedoch zweierlei:

1. verhält sich ein durch Wucherung des Drüsengewebes vergrößertes Organ anders gegenüber der Röntgenstrahlung als ein normales Organ. Ersteres besitzt eine viel größere Radiosensibilität als letzteres, wird daher auch erheblich schneller und intensiver beeinflußt.
2. Gleichwie schon eine ganz geringe Vergrößerung der Prostata die Miktion erschweren kann, so kann auch eine nur sehr geringe Verkleinerung derselben die Besserung der Harnbeschwerden bewirken.

Es braucht daher die hypertrophische Prostata unter der X-Strahlenwirkung nur unwesentlich zu schrumpfen, damit eine Besserung des Zustandes herbeigeführt werde. (D. Ref.)

Béclère: La radiographie des organes abdominaux permet-elle le diagnostic de la mort réelle? (Archiv. d' électr. méd. No. 232, 1908).

Verschiedene Autoren, speziell Vaillant, haben darauf aufmerksam gemacht, daß

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mittelst der Röntgenographie der Abdominalorgane zur Feststellung des eingtretenen Todes dienen, bezw. daß sie zur Unterscheidung von eingetretenem Tode und Scheintod differentialdiagnostisch verwendet werden könne. Bekanntlich zeichnen sich bei der Leiche die Bauchorgane im Röntgenbild besonders klar ab, was Vaillant auf die chemische Beschaffenheit der in ihnen enthaltenen Gase zurückführt, denen er Fluoreszenseffekte zuschreibt, und die daher wie ein Verstärkungsschirm wirken sollen.

Béclère widerspricht dieser Ansicht, indem er darauf hinweist, daß — selbst diese Fluoreszenzeffekte zugegeben — das Fluoreszenzlicht weder die Haut noch die lichtdichte Packung der Platte zu durchdringen vermöchte. Hier kämen vielmehr zwei andere Faktoren in Betracht: zunächst die absolute Unbeweglichkeit des Verdauungstraktes und weiter seine Füllung mit Gas, die eine feine Differenzierung der verschiedenen Organe ermögliche. Er erinnert daran, daß auch bei Atemstillstand und völliger Bewegungslosigkeit am lebenden Menschen vorzügliche Aufnahmen innerer Organe erzielt werden können, und daß z. B. durch künstliche Gasfüllung des Magens dieses Organ gut sichtbar gemacht werden kann.

Als Beweis für die Richtigkeit seiner Ansicht führt er die Tatsache an, daß z. B. das Coecum, das Colon, die unter allen Teilen des Intestinum die am wenigsten beweglichen und am häufigsten mit Gas gefüllten sind, am besten dargestellt werden können.

Wenn also Unbeweglichkeit und Gasfüllung des Verdauungstraktes die zu seiner röntgenographischen Darstellung notwendigen Bedingungen sind, so können dieselben sich nicht nur bei der Leiche, sondern auch bei dem lebenden Menschen vorfinden. Ohne bestreiten zu wollen, daß die Aufnahme des Abdomens in Bezug auf die Differentialdiagnose zwischen Tod und Scheintod von Wert sein kann, muß doch davor gewarnt werden, das Problem dadurch als gelöst zu betrachten. Wissen wir doch einerseits, daß unter gewissen Bedingungen auch nach dem Tode noch peristaltische Kontraktionen des Verdauungstraktes auftreten, andererseits, daß bei Scheintoten die respiratorischen Bewegungen unterdrückt sind und außerdem eine paralytische Unbeweglichkeit des Intestinum und abdomineller Meteorismus bestehen können.

Desplats: Contribution à l'étude du traitement de l'acné inflammatoire par les rayons X. (Archiv. d'électr. méd. No. 231, 1908).

Desplats berichtet über zwei Fälle von Acne vulgaris, von denen der eine seit 10, der andere seit 12 Jahren bestanden hatte und die beide durch Radiotherapie geheilt werden konnten, nachdem sie sich jeder anderen Therapie gegenüber refraktär verhalten hatten. Desplats gibt zunächst 3—4 H, später 5—6 H in Dosi plena und wiederholt die Bestrahlungen nach Umfluß von etwa drei Wochen bis zur völligen Heilung. Die Dosis scheint ziemlich hoch gegriffen, da bereits 2½—3 H im entzündeten Gewebe eine lebhafte, mit Desquamation einhergehende Reaktion erzeugen. (Der Ref.)

Jaulin: Traitement de l'otite scléreuse par les rayons X. (Archiv. d'électr. méd. No. 231, 1908).

Jaulin hat in einer Reihe von Fällen von Otitis sclerosa erfolgreich die Radiotherapie angewendet. Das Trommelfell wurde mit Hülfe eines Spekulums direkt bestrahlt. Die Dosen schwankten zwischen 1 und 2 H pro Woche. Es kam niemals zu entzündlicher Reaktion, auch wurde keinerlei schädliche Nebenwirkung der Behandlung beobachtet. Unter zehn einschlägigen Fällen konnten sechs erheblich gebessert werden. Wo Ohrensausen bestand, verschwand dasselbe; das Gehör besserte sich, und zwar speziell in Bezug auf das gesprochene Wort, weniger auf den Gang einer Uhr.

Haret: La radiothérapie dans le traitement des névralgies. (Archiv. d'électr. méd. No. 235, 1908).

Nach den günstigen Erfahrungen mancher Autoren, speziell Hauts, dürfen gewisse neuralgische Leiden in den Indikationskreis der Radiotherapie einbezogen werden. Der Erfolg der Behandlung hängt von der Ursache des Leidens ab. Die Radiotherapie wirkt in geradezu hervorragender Weise in den Fällen, in denen die neuralgischen Schmerzen durch den Druck eines Tumors auf einen Nervenstrang hervorgerufen sind, und der Tumor der Bestrahlung leicht zugänglich ist oder große Radiosensibilität besitzt.

Die Besserung und das endliche Aufhören des Schmerzes ist dann auf eine Volumverminderung des bestrahlten Tumors und mithin auf eine Druckabnahme zurückzuführen.

Endlich wurden auch in einigen Fällen vollständige Erfolge bei Neuralgien unbekannter Ursache erzielt, die vorher jeder Behandlung getrotzt hatten, namentlich bei Trigeminusneuralgien. Diese Erfolge fordern dazu auf, die Röntgentherapie in allen ein-

Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

schlägigen Fällen versuchsweise anzuwenden, ehe zur blutigen Methode gegriffen wird, die immer noch in ihre Rechte treten kann, wenn die Röntgenbehandlung versagen sollte.

Wetterer.

Dietlen: Orthodiagraphische Beobachtungen über Herzlagerung bei pathologischen Zuständen. (M. M. W. 1908, Nr. 6).

Dietlen: Orthodiagraphische Untersuchungen über pathologische Herzformen und das Verhalten des Herzens bei Emphysem und Asthma. (M. M. W. 1908, No. 34).

In diesen beiden Arbeiten bringt der Verfasser eine Zusammenstellung einer Reihe pathologischer Herzformen, deren Feststellung und Studium wichtiger erscheint als die Feststellung der Herzmasse auf den halben Centimeter.

In der ersten Arbeit bringt der Verfasser zunächst Herzsilhouetten, welche durch raumbeanspruchende Vorgänge in der Bauchhöhle von der normalen Form abweichen, hochgedrängte und quergelagerte Herzen bei Tumoren des L.-Hypochondriums, nach links unten verdrängte langgestreckte Formen bei Tumoren des R.-Hypochondriums und Hochdrängung der Herzsilhouette in der Gravidität bei Ascites und Meteorismus.

Des Weiteren bringt Verfasser Herzsilhouetten bei Erkrankungsprozessen, die sich im Thorax selbst abspielen. (Pleuritis, Pneumothorax.)

In der zweiten Arbeit bringt Verfasser mehrere Herzsilhouetten bei verschiedenen Herzfehlern: Aorteninsufficienz, Mitralinsufficienz, Mitralstenose, Mitralstenose und Insufficienz, Tricuspidalinsufficienz und kombinierte Herzklappenfehler, Aortenaneurysma, Bronchialasthma, Emphysem.

Die bei letzterer Erkrankung vorhandene Tieflage und Verkleinerung der Herzdämpfung hat nach Ansicht des Verfassers ihre Ursache nicht in stärkerer Überlagerung des ganzen Herzens. Beim Asthma bronchiale beobachtete Verfasser exspiratorische Verkleinerung entgegen einer inspiratorischen Verkleinerung beim normalen Herzen.

Weinberger: Weitere Beiträge zur Radiographie der Brustorgane. (Medizinische Klinik 1908, No. 16).

Weinberger zeigt an einer Reihe gut illustrierter Fälle von Bronchialkarzinom, maligne substernale Struma, occultes Aneurysma, Isthmusstenose der Aorta, Lagenveränderung des Mediastinums und Diaphragmas bei Bronchostenose, Symptomatologie und Radiographie der Heptatoptose den Wert der Röntgenmethode als diagnostisches Hilfsmittel.

Wiesner.

Bordier: On the proportion of x-rays emitted in different directions by a focus-tube. (Archives of the Roentgen-Ray, Nov. 08).

Bereits in der Februarnummer 1907 dieses Journals hatte Bordier eine Versuchsreihe mitgeteilt, durch die er ermittelte, daß die Strahlenemmission einer Röntgenröhre in einer bestimmten Richtung intensiver sei als in den andern. Diese Experimente hat er nun unterdessen fortgesetzt, um das Gesetz zu finden, das die Abnahme in der Intensität der Strahlung beherrscht. Doch eignet sich diese Untersuchung nicht zum Referat und müßte im Original gelesen werden.

Franze.

Aubertin et Beaujard: Sur le mécanisme de la leucopénie produite expérimentalement par les rayons X. (Archiv d'électr. méd. No. 237, Mai 1908.)

Durch eine Reihe von Tierversuchen haben Aubertin und Beaujard, bekanntlich die Entdecker der initialen Röntgenleukozytose, der sogenannten poussée leucocytaire nachgewiesen, daß die Röntgenleukopenie auf zweierlei Weise zustande kommen kann.

Die eine Form der Röntgenleukopenie geht mit einer mehr oder weniger vollständigen Degeneration des ganzen hämatopoetischen Apparates einher. Sie wird selten beim Versuchstier angetroffen, selbst wenn dasselbe enorme und häufig wiederholte Dosen X-Strahlen erhalten hat. Sie scheint speziell die Folge einer Degeneration des myeloiden Gewebes zu sein.

Die zweite Form der Röntgenleukopenie wird hervorgerufen durch direkte oder indirekte Zerstörung der Leukocyten im ganzen Organismus und kann nicht nur ohne Degeneration des Knochenmarkes, sondern sogar trotz erheblicher Knochenmarkshyperplasie vorkommen, da die Destruktion die Neuproduktion überwiegt.

Nach Ansicht von **A.** und **B.** ist letztere Form die häufigere. Jedenfalls ist sie diejenige Art der Röntgenleukopenie, die infolge von Bestrahlungen mittlerer Intensität entsteht, die den therapeutischen Applikationen zu vergleichen sind. Sie ist eine Leukopenie infolge Hyperdestruktion und nicht infolge von ungenügender Neubildung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Herxheimer u. **Hoffmann:** Über die anatomischen Wirkungen der Röntgenstrahlen auf den Hoden. (Deut. med. Wochenschr. No. 36, 1908.)

Die beiden Autoren haben die Wirkungen der Röntgenstrahlen auf den Hoden am Kaninchen studiert und gelangten im Wesentlichen zu den gleichen Resultaten wie s. Z. Bergonié und Tribondeau am Hoden der weißen Ratte.

Sie fanden, daß die Röntgenstrahlen zunächst die höchstdifferenzierten Bestandteile des Hodens, die Samenzellen, schädigen. Sodann werden die Spermatiden angegriffen, weiterhin die Spermatocyten und Spermatogonien. Die Spermiogenese steht sofort still, während die Spermatogenese noch vor sich geht. Bald hört auch diese auf, es verschwinden die Spermatiden, die Spermatocyten. Dagegen fanden die beiden Autoren stets noch einzelne erhalten gebliebene Spermatogonien, von denen später eine Regeneration ausgeht, die wieder zur völligen Ausbildung von Samenzellen führt. Wetterer.

Elektrotherapie und Elektrodiagnostik.

Wertheim-Salomonson: The currents of action of human muscles during voluntary and reflex contractions.

Wertheim-Salomonson: The coefficient of muscular contraction and the coefficient of polarity. (Archives of the Roentgen-Ray, Jan. 09.)

Kann nicht als Referat wiedergegeben werden.

S. Leduç: The electrical resistance of the human body. (Archives of the Roentgen-Ray, Dez. 08.)

Vortrag auf dem Amsterdamer Kongreß.
Franze.

Bergonié und **Turpain:** Sur les mesures des courants de haute fréquence en électricité médicale. Description et schémas des circuits dans les applications actuelles des courants de haute fréquence sur le sujet vivant, pour servir à l'indication des mesures à faires dans chaque cas, afin de rendre les applications correctes et comparables chacune à chacune. (Archiv. d'électr. méd. No. 244, 1908.)

Umfangreiche Arbeit über die Dosierung der elektrischen Energie bei therapeutischer Anwendung von Strömen hoher Frequenz. Ohne die zahlreich beigegebenen Bilder und Schemata im Referat leider nicht wiederzugeben. Die Arbeit verdiente im Original nachgelesen zu werden.

Zimmern und **Turchini:** Les effets thermiques des courants de haute fréquence. (Archives d'électr. méd. No. 245, 1908.)

Zimmern und Turchini haben seit einigen Jahren leichte thermische Modifikationen beobachtet, die Hochfrequenzströme (Kondensatorbett) bei Patienten während der Behandlungszeit bewirken. Es zeigte sich, daß die Temperatur etwas ansteigt und diese geringe Temperaturerhöhung auch noch einige Zeit nach Abschluß der Behandlung bestehen bleibt. Durch eine Reihe systematischer Versuche an Menschen und durch Tierexperimente wurden diese zufälligen Beobachtungen bestätigt. Hunde, die starke Morphin-, Chloral- und Adrenalindosen subkutan erhalten hatten, bei denen daher die Körpertemperatur progressiv sank, zeigten 5—10 Minuten nach Beginn der Applikation von Hochfrequenzströmen zunächst einen langsameren Abfall der Temperaturkurve, dann ein Einhalten desselben; nachdem der Strom ausgeschaltet wurde, begann die Temperatur wiederum zu sinken, um dann nach Einschalten des Stromes von neuem auf einer gewissen Stufe stehen zu bleiben. Wenn nach einigen Stunden die toxische Substanz genügend eliminiert war und das Tier unter der Stromeinwirkung erwachte, stieg die Temperatur rasch an, um dann auf der Norm halt zu machen.

Beim normalen Menschen ist der erste Effekt einer leicht gesteigerten Wärmezufuhr oder -Produktion ein thermoregulatorischer Reflex: Die Erweiterung der peripheren Gefäße; bei starker Steigerung der Wärme gesellt sich der Schweißausbruch hinzu.

Die Wärmemenge, die ein Leiter pro Sekunde entwickelt, wird bekanntlich durch die Formel ausgedrückt: $Q = \frac{\Omega J^2}{4,17}$ wobei Ω den Widerstand des Leiters, J die Intensität des Stromes bedeutet. Diese Formel ist auch auf den menschlichen Körper anwendbar. Wenn man annimmt, daß der Widerstand des menschlichen Körpers etwa 500 Ohm beträgt, so erhält man für eine Intensistät von 0,500 Ampères

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

30 Kalorien. Die während zehn Minuten produzierte Wärmemenge ist 30 × 600 = 18 Kalorien, eine Zahl, die derjenigen (17) nahekommt, die Wertheim-Salomonson auf dem Wege experimenteller Untersuchung fand. In einer Stunde führt demnach der Hochfrequenzstrom bei genannter Intensität 108 Kalorien zu. Der normale Organismus produziert pro Stunde etwa 100 Kalorien. Der Hochfrequenzstrom, bei den gebräuchlichen Intensitäten, verdoppelt also ungefähr die Thermogenese. Um Schweißausbruch zu bewirken, muß die Thermogenese um das 4 bis 5fache erhöht werden. Die Regulierung des normalen Organismus bei verdoppelter Wärmezufuhr geschieht auf dem Wege einer Modifikation der peripheren Zirkulation. Es erfolgt beim gesunden Menschen unter Einfluß von Hochfrequenzströmen eine Erweiterung der peripheren Gefäße, die als eine Verteidigung des Organismus gegen die Joule'sche Wärme angesprochen werden muß. Die Temperatur steigt trotz der Steigerung der Wärmezufuhr aber nur mäßig, weil eben die Erweiterung der peripheren Gefäße für die Aufrechterhaltung der normalen Temperatur sorgt. Daneben ist die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, daß die Vorgänge im Chemismus der Zellen während des Stromdurchganges eine Verzögerung erleiden und der Organismus daher die zur Aufrechterhaltung seiner normalen Temperatur nötigen Produkte in geringeren Mengen verbraucht als unter gewöhnlichen Verhältnissen. Vielleicht ergäben Versuche in dieser Richtung bei anämischen, chlorotischen und kachektischen Individuen interessante Resultate, doch bedürfte es hier sehr langer Sitzungen.

Jedoch trifft das vorher Gesagte nur für die Zeit zu, während der der Körper unter der Stromeinwirkung steht. Man muß sich fragen, ob nicht nach Aufhören des Stromdurchgangs die biochemischen Vorgänge eine Reaktion erleiden und an Intensität zunehmen. In diesem Falle würden die Hochfrequenzströme eine ähnliche Rolle spielen wie die externen thermischen Mittel (heiße Bäder, Lichtbäder, Sonnenbäder), die die Zelltätigkeit anregen. Trifft jedoch erstere Annahme zu, so würden die Hochfrequenzströme ein Problem lösen, das bis jetzt ungelöst geblieben ist: Zuführung von Wärme auf internem Wege ohne Mehrausgaben für den Organismus.

Nogier: Soupape cathodique à flamme servant de rhéostat. (Archiv. d'électr. méd. No. 245, 1908.)

Chathiard hatte mitgeteilt, daß mittelst einer Flamme der Öffnungs- und Schließungsimpuls eines Induktionsstromes hoher Spannung von einander gesondert werden können. Wenn zwei Elektroden, von denen die eine im Verhältnis zur andern eine sehr kleine Oberfläche besitzt, sich in einer Flamme befinden, geht der Strom durch die Flamme von der großen Elektrode zur kleinen über. Sind die beiden Elektroden in ihrer Axe angeordnet und senkrecht zur Flamme, so ist immer die in die Flamme eintauchende Elektrode Kathode.

Nogier benützte diese von Chathiard entdeckte Tatsache zur Ausschaltung des Schließungsimpulses des hochgespannten Induktionsstromes. Zu diesem Behufe traf er folgende Anordnung: die Anode wird durch einen Bunsenbrenner dargestellt, dessen Flamme 50—70 mm Höhe und 7—10 mm Breite an ihrem am weitesten ausgebuchteten Teile mißt. Die Kathode besteht aus einer Dochtkohle von 5 mm Stärke, die oberhalb der Flamme und in der Fortsetzung ihrer Axe angebracht ist. Diese Kathode ruht in einem verstellbaren Halter und kann mittelst einer Schraube höher oder tiefer eingestellt werden.

Fügt man das Ganze in den Sekundärkreis eines Röntgeninstrumentariums ein, so wird man, bei weicher Röhre, konstatieren, daß die Röhre oscilliert so oft zwischen Kohle und Bunsenbrenner Kontakt besteht. Wird die Kathode etwas von dem Bunsenbrenner entfernt, so geht der Impuls durch die Flamme, die Röhre hört zu schwanken auf und der Zeiger des Milliampèremeters gibt einen starken Ausschlag nach rechts.

Der rückläufige Impuls (Schließungsinduktion) wird in der Regel dann unterdrückt, wenn zwischen Dochtkohle und Bunsenbrenner ein Abstand von 10 mm herrscht. Wenn die Röhre weich ist, muß der Abstand etwas vergrößert werden.

Die oben beschriebene einfache Anordnung bietet für das elektrische Ventil oder die Drosselröhre vollständigen Ersatz und verlangt keine andere Bedienung, als daß die Dochtkohle von Zeit zu Zeit ausgewechselt wird, da sie sich langsam auflöst. Die Auflösung der Kohle scheint übrigens eine Bedingung für den Durchgang des Stromes zu sein.

Wenn man den Abstand zwischen Flamme und Kohle vergrößert, erhöht man dadurch den Widerstand des Stromkreises und reduziert also zugleich die Intensität des die Röhre passierenden Stromes. Die Vorrichtung kann daher auch als Widerstandsregulation für den Hochspannungsstrom dienen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bordier: Deux observations de verrues planes rapidement guéries par l'ion magnésium. (Archiv. d' électr. méd. No. 233, 1908.)

Bordet hat in zwei Fällen von flachen Verrucae, die sich jeder anderen Therapie gegenüber refraktär verhalten hatten, durch Ionisationsbehandlung mittelst Magnesiumsulphat vorzügliche Resultate erzielt. Die Verrucae verschwanden nach 2—3 Sitzungen narbenlos.

Technik: Eine Lage hydrophil. Baumwolle von 2 cm Dicke wird mit einer 5 % Magnesiumsulphatlösung getränkt, auf die betreffende Hautstelle aufgelegt und mit Staniol bedeckt. diese Staniollage wird darauf mit dem + Pol verbunden. Eine große negative Elektrode ist am Rücken des Patienten angebracht. Stromstärke 10 Milliampères, Dauer der Sitzung 15 Minuten. Wiederholung der Sitzungen in Intervallen von 8 Tagen.

Heumann: Sur les courants de polarisation électriques dans le corps humain. (Archiv. d' électr. méd. No. 231, 1908.)

Nach Einführung eines elektrischen Stromes in den Körper entweder durch die Arme oder direkt in die Hände, entsteht ein Spannungszustand zwischen den Händen, und zwar in der umgekehrten Richtung zu der des Primärstromes. Die Spannung nimmt zunächst rasch ab, später langsamer und kann während einiger Minuten bis zu mehreren Stunden beobachtet werden. Je stärker der Strom, desto höher die Potentialdifferenz zwischen den beiden Händen. Der Spannungszustand besteht länger, wenn ein schwacher Strom längere Zeit hindurch einwirkte, als wenn die gleiche Elektrizitätsmenge in kürzerer Zeit dem Organismus zugeführt wurde. Indessen ist die Potentialdifferenz gleich nach Einführung des Stromes geringer im ersten Falle als im zweiten. Die gleiche Elektrizitätsmenge während einer gleichen Zeitdauer dem Organismus zugeführt, erzeugt übrigens bei verschiedenen Individuen verschiedene Spannungskurven. Wenn eine excoriierte Stelle in Kontakt gebracht wird mit einer Salzlösung, so entsteht eine Spannung, deren Höhe abhängig von der Konzentration der Lösung ist. Wetterer.

Phototherapie und Verschiedenes.

I. Gunzburg: The study of physical therapeutics and the suppresion of quackery. (Archives of the Roentgen-Ray, Jan. 09.)

Autor plädiert dafür, daß die Ärzte die physikalische Therapie den Händen der Quacksalber entreisen mögen. Er referiert die modernen Zustände der ärztlich gehandhabten physikalischen Therapie in Österreich, Deutschland, Italien, Frankreich, England, Holland und Belgien.

T. Grödel: The Nauheim treatment of disturbances of the circulation. (Archives of the Roentgen-Ray, Oct. 08.)

Beschreibung der Nauheimer Behandlung.

W. B. Snow: Treatment of exophthalmic goitre and myxoedema. (Archives of the Roentgen-Ray, Sept. 08.)

Anfangs wirken statische Ströme, in vorgerückteren Stadien Röntgenisierung günstig auf Basedow'sche Krankheit ein. Bei Myxödem ist statische Elektrizität zu empfehlen.

De Keating-Hart: Fulguration in the treatment of cancer. (Archives of the Roentgen-Ray, Okt. 08.)

Beschreibung der Fulguration, die den Lesern dieser Zeitschrift durch die ausführlichen Originalien hinreichend bekannt sein dürfte. Franze.

Petit: Cancer et physiothérapie. (Journal belge de Radiologie 1908.)

In einem längeren Exposé gibt Autor einen kritischen Überblick über die Erfolge der physikalischen Heilmethoden beim Karzinom.

An der Hand zahlreicher behandelter Fälle und ihrer Krankengeschichten kommt er zu folgenden Schlüssen, die hier allerdings nur in gedrängter Kürze wiedergegeben werden können:

Hautkrebs. Beim circumskripten, rein oberflächlichen Krebs der Haut leisten Röntgentherapie und Hochfrequenzströme (Oudinresonator, kurze, heiße Funken) gleich gute Dienste. Die Art der Wirkung der X-Strahlen auf die Krebszelle ist bekannt. Der kosmetische Effekt einer richtig geleiteten Röntgenbehandlung darf als ideal bezeichnet werden. Der Hochfrequenzfunke (Oudinresonator) nähert sich in seiner Wirkung derjenigen der Ätzmittel; er wirkt durch Destruktion ganzer Gewebsschichten. Aber noch mehr, er wirkt auch durch die Einführung von violetten und ultravioletten Strahlen in die Zellen. Die ersten Funken haben einen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gefäßerweiternden, die nächstfolgenden einen dauernd gefäßverengernden Effekt. Der Tumor, dem damit die Ernährung abgeschnitten ist, geht zu Grunde.

Tiefergreifende Hautkrebse sollen exzidiert und nachbestrahlt werden. Inoperable Hautkrebse gehören in das Gebiet der Raidotherapie.

Karzinom der Schleimhäute. Das Karzinom der Unterlippe ist am besten chirurgisch zu behandeln mit nachfolgender Fulguration (lange, kalte Funken) nach de Keating-Hart. Röntgenbestrahlung der regionären Drüsen.

Bezüglich des Zungenkarzinoms empfiehlt Autor in allen operablen Fällen die chirurgische Behandlung mit nachfolgender Fulguration nach de Keating-Hart. Inoperable Fälle sollen allein radiotherapeutisch behandelt werden. Die Radiotherapie ist hier das beste Palliativ und beeinflußt vor allem den Schmerz in überraschender Weise.

Beim Karzinom des Larynx ist weder durch einen chirurgischen Eingriff noch durch Fulguration etwas zu erreichen, ja die Resultate der Chirurgie sind derartig kläglich e daß jeder Versuch in dieser Richtung hin besser unterbleibt. Hier kann nur eine palliative Röntgentherapie in Betracht kommen

Rektum- und Uteruskarzinom. In allen operablen Fällen steht die operative Behandlung mit nachfolgender Fulguration an erster Stelle. Bei inoperablen Fällen von Uteruskarzinom wird man mit Vorteil die Fulguration anwenden, der sofort ein energisches Curettement folgt, das alsdann ohne nennenswerte Blutung vor sich geht. Hierauf wird wiederum fulguriert. Die hierdurch erreichte Hämostase ist meist derart, daß die Kranken sofort post operationem in ihr Bett verbracht werden und ohne Kompressionsverband dort liegen bleiben können. Der Ausfluß ist kaum blutig gefärbt, in der Regel treten Blutungen nicht mehr auf.

Mammakarzinom. Operable Fälle sollen ohne Verzögerung operiert und monatelang intermittierend nachbestrahlt werden. Auch Fulguration der Operationswunde ist zu empfehlen. Alle inoperablen Fälle aber sind von vornherein der Radiotherapie zu überlassen, die auch hier ein hervorragendes Palliativum darstellt.

Karzinom der tief im Körperinnern gelegenen Organe.

Die Versuche von Doumer und Lemoine (1904) betreffend die Behandlung von 20 Fällen von Tumoren des Magens mittelst Radiotherapie haben gezeigt. daß sich hier etwas erreichen läßt (3 vollständige Heilungen, 4. Fall nahezu geheilt, 5. Fall Verschwinden des Tumors mit nachfolgendem Recidiv, die anderen Fälle in Bezug auf Schmerz und Allgemeinbefinden günstig beeinflußt). Da jedoch das Resultat der histologischen Untersuchung dieser Fälle nicht bekannt geworden ist, kann ein definitives Urteil über einen etwaigen Erfolg der Radiotherapie bei Magenkarzinom nicht aus ihnen abgeleitet werden.

Beim Karzinom der tief im Körperinnern gelegenen Organe müssen wir uns vorerst in Bezug auf unsere Ansicht über Anwendbarkeit und Wert der physikalischen Heilfaktoren noch größte Zurückhaltung auferlegen.

Vigouroux: Traitement du cancer. (Archiv. d' électr. méd. No. 234, 1908.)

Das Karzinom ist nach Ansicht V's. eine Allgemeinerkrankung, von der der Tumor lediglich ein Symptom ist. Diese Erkrankung stellt die Vollentwicklung des krankhaften Zustandes dar, der die Disposition schafft. Sie schließt sich der Arthritis an.

Ihre Behandlung ist eine allgemeine und eine lokale. Allgemeine: Hygiene, intestinale Asepsis, intern verabreichte Medikamente, Franklinisation. Lokale: Radiotherapie. Keinerlei chirurgische Eingriffe.

Nach dem heutigen Stande der Krebsbehandlung sind diese therapeutischen Mittel, auch wenn sie ihren Zweck nicht erreichen, jedenfalls die besten, die uns zu Gebote stehen.

Wetterer.

Götzle u. Kienböck. Asthma bronchiale in Verkleinerung des Herzens. (W. Klin. Wochenschrift, XXI. Jahrg., No. 36.)

Die VV. beschreiben 2 Fälle von Asthma bronchiale, in denen die klinische und radiologische Untersuchung sehr starke Blähung der Lungen und auffallende Verkleinerung des Herzens ergab. (Transversales Herzmaß 8½ und 8 cm bei einem Thoraxinnendurchmesser von 24 cm.) Gleichzeitig bestand Tiefstand des Zwerchfells und des Herzens mit Medianstellung des letzteren. Das Verhältnis der Transversal-Maße des Herzens und Thorax war 1:3 (normal 1:2). Das Zwerchfell bewegt sich respiratorisch ganz gut, nur bestand eine Verringerung der Exkursionen. In Seitenlage rückte das Zwerchfell beiderseits weniger als normal nach oben, das Herz aber bei rechter Seitenlage weit nach rechts. Die Verfasser erklären sich die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Verkleinerung des Herzens dahin, daß dieselbe durch die Asthmaanfälle hervorgerufen wird. Bei den Anfällen wird durch Krampf der Muskulatur der feinen Bronchien, Schwellung der Schleimhaut und Verlegung des Lumens durch Exsudat ein bedeutendes Expirationshindernis gebildet; damit kommt es im Expirium und überhaupt beim Anfall zur Steigerung des intrathoracalen Druckes u. so zu vorübergehender Herzverkleinerung, ähnlich wie beim Valsalva'schen Versuch. Ein persistierendes Hindernis muß zu dauernder Überfüllung der Lungen mit Luft und zu bleibender Herzverkleinerung führen. W.

Riedinger-Würzburg: Zur Technik der Achillotenotomie. (Zentralbl. f. chir. und mech. Orthopädie, Bd. II, Heft 2.)

Riedinger empfiehlt zur Erleichterung der Achillotenotomie besonders an den wenig entfalteten Sehnen kleiner Kinder, die Sehne oberhalb der Stelle, an der man die Tenotomie vornehmen will, mit einem scharfen Haken aus der Tiefe herauszuheben. Dieser Haken darf, um beim Anziehen ein nochmaliges Durchstechen der Haut von innen her zu vermeiden, nur eine geringe Krümmung besitzen. Die Tenotomie wird am zweckmäßigsten von außen nach innen ausgeführt und zwar mit dem Guérinschen Tenotom.

Das Herausheben der Sehne durch einen Haken empfiehlt sich eventuell auch an andern Körpergegenden, wenn die Sehne deutlicher hervortreten soll.

Riedinger-Würzburg: Hypertrophie der Wadenmuskulatur im Anschluß an Venenthrombose nach Typhus. (Archiv f. Orthopädie. Bd. VI. Heft 2/3.)

Riedinger beschreibt einen Fall von Hyperthrophie der Wadenmuskulatur, die nach einer postyphösen Venentrombose aufgetreten und seit 16 Jahren stationär geblieben war. Wahrscheinlich handelt es sich hier um eine Pseudohypertrophie, die ätiologisch auf venöse Hyperämie (Bier) zurückzuführen ist. Leichte Ausfallserscheinungen im Gebiete des Nervus tibialis deuten auf spinale Vorgänge hin, vielleicht auf vasomotorisch-trophische Einflüsse. Schlußfolgerungen will Riedinger hieran nicht knüpfen, sondern erst weitere Erfahrungen abwarten.

Riedinger-Würzburg: Zur Behandlung der Ankylosen und Kontrakturen des Kniegelenks. (Zentralbl. f. chir. und mechan. Orthopädie. Bd. 1, Heft 12.)

Zur Verstärkung der Streck- und Beugewirkung des üblichen Schienenapparates mit Schlägerklinge benutzt Riedinger einen über den Kniebügel verlaufenden Riemen, der mittelst einer mit Sperrvorrichtung versehenen Kurbel angezogen werden kann. Dabei ruhen die beiden zur eventuellen Feststellung dienenden bogenförmigen hinteren Längsbügel des Schienenhülsenapparates auf den 4 Pfeilern eines Gestelles, das gleichzeitig einen Querstab mit der oben erwähnten Kurbel trägt. Die genauere Anwendung der Vorrichtung muß im Original nachgelesen werden, dessen Abbildungen zum Verständnis erforderlich sind.

Riedinger-Würzburg: Chirurgie der Wirbelsäule. (Aus: Lehrbuch der Chirurgie von Wullstein u. Wilms, Bd. I.)

Kurz und übersichtlich sind von Riedinger die chirurgischen resp. orthopädischen Erkrankungen der Wirbelsäule geschildert worden. Die Einteilung Riedingers ist folgende: 1. angeborene, 2. erworbene Krankheiten und 3. Verletzungen. Jedes einzelne Leiden wird nach Ätiologie, Morphologie, Pathogenese, Symptomatologie, Prognose und Therapie besprochen. Naturgemäß nehmen Spondylitis und Scoliose den breitesten Raum der äußerst prägnanten Besprechungen ein, deren Verständnis durch wenige, aber vorzügliche Abbildungen noch unterstützt wird.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

G. Scheltema: Permeation in the examination and treatment of the stomach and intestines. (Archives of the Roentgen-Ray, Nov. 08).

Scheltema führte eine Reihe von Versuchen aus, um mittelst Sonden Medikamente in den Intestinaltrakt vom Mund aus einzuführen; diese wurden zunächst an Tieren, dann auch an Menschen vorgenommen. Es gelingt ihm auf diese Weise, Arzneien an bestimmten Stellen des Darms zu applizieren.

Insbesonders in der Kinder-, bezw. Säuglingspraxis erscheint dem Verfasser seine Methode wertvoll. Franze.

Becker: Zur Behandlung der Schuppenflechte mit Ultraviolettstrahlen (Deut. med. Wochenschr. No. 51, 1907.)

Autor hat eine Reihe von Psoriasisfällen mittelst Ultraviolettstrahlen behandelt und gute Resultate erzielt. Für vereinzelte, dick infiltrierte Herde empfiehlt er die Kontaktbestrahlung mit der Quarzlampe. Für weniger infiltrierte, ausgedehnte Formen eignen sich dagegen mehr die Uviolbestrahlung und die Distanzbestrahlung mit der Quarzlampe bei

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Filtration durch die Blauscheibe, wobei eine stärkere Oberflächenreizung vermieden wird. Die Reaktion soll in einfacher Hyperämie ohne Blasenbildung bestehen.

Bordier et Nogier: A quoi faut-il attribuer l'odeur prise par l'air sous l'influence des radiations ultraviolettes? (Archiv. d'électr. méd. No. 247, 1908.)

Bordier und Nogier haben in einer früheren Arbeit darauf hingewiesen, daß die vom Lichte der Quarzlampe durchstrahlte Luft einen eigenartigen Geruch annimmt, der durch Fischer und Brahmer auf die Bildung von Ozon durch das ultraviolette Licht zurückgeführt wurde. Im Gegensatz zu diesen Autoren konnten sich Bordier und Nogier nicht zu dieser Annahme verstehen. Um zu beweisen, daß das Ozon nichts mit dem eigentümlichen Geruche zu tun hat, wählten sie zu ihren Versuchen Gase die keinen Sauerstoff enthalten, die sie der Quarzlampenstrahlung in besonders konstruierten Behältern aussetzten. Nach kurzer Bestrahlung trat trotzdem wiederum der gleiche Geruch auf; es war nun einwandfrei festgestellt, daß es sich hierbei nicht um Bildung von Ozon handeln kann.

Bordier und Nogier glauben, daß der erwähnte Geruch auf einer Erregung der Endapparate der N. olfactori durch die elektrischen Ladungen beruhe, welche infolge Ionisierung der Luft durch die ultraviolette Strahlung frei werden. Es ist einleuchtend, daß die Erregung eines Nervs von spezieller Sensibilität sich nur auf eine einzige Weise äußern kann, d. h. daß der erregte Nerv auf einen Reiz dadurch antwortet, daß er diejenige Empfindung hervorruft, zu deren Hervorrufung er bestimmt ist. Der N. olfact. wird auf einen Reiz durch die Erzeugung einer Geruchsempfindung antworten, ähnlich wie die Geschmacksnerven auf einen Reiz durch den elektrischen Strom mit der Hervorrufung eines eigentümlichen Geschmackes reagieren, der früher von Bordier als „elektrischer Geschmack" bezeichnet wurde.

Bordier et Nogier: Recherches experimentales sur la lampe à vapeur de mercure et en quartz. (Archiv. d'électr. méd. No. 237, 1908.)

Bordier und Nogier haben Untersuchungen über die thermischen, chemischen, bakteriziden und biochemischen Effekte des Quecksilberdampflichtes an der Kromayer'schen Quarzlampe angestellt und die Resultate ihrer Untersuchungen in einer interessanten und umfangrreichen Arbeit niedergelegt.

Wir übergehen hier das historische Aperçu über die Entwicklung der Quecksilberlampe, die Beschreibung der Lampe Kromayers und ihres Betriebes, um uns den Beobachtungen und Befunden von B. und N. zuzuwenden. Zunächst weisen sie auf das eigentümliche, bisher allen Autoren, die über die Quarzlampe geschrieben haben, entgangene Phänomen hin, daß das Quecksilberdampflicht in der von ihm durchstrahlten Luft, in den von ihm bestrahlten Gegenständen einen eigentümlichen Geruch erzeugt, den sie der Bildung von Ozon zuschreiben, das jedoch nur in so geringen Quantitäten erzeugt wird, daß es auf chemischem Wege nicht nachgewiesen werden kann. (Die Autoren sind inzwischen anderer Ansicht geworden. S. vorhergehendes Referat.)

Durch Anbringen von verschiedenen Körpern mit verschiedenem Schmelzpunkt: Mischung von Cacaobutter mit Paraffin 39°, Stearinsäure 62°, Naphtalin 79°, Santonin 136°, die bei 27, 18, 16, 11 mm Abstand von dem Quarzfenster der Lampe schmolzen, bestimmten sie die Verhältnisse innerhalb der Wärmezone der Lampe. Sie bestreiten auf Grund ihrer Versuche, daß die Lampe eine Wärmezone von 10 Zentimeter besitze, wie anfänglich angegeben wurde, und setzen für dieselbe eine viel geringere Ausdehnung fest. (Praktisch mindestens 3 cm vom Quarzfenster ab zu rechnen.)

Chemische Wirkungen. Gleich den Kathoden- und Röntgenstrahlen erzeugt das Ultraviolettlicht gewisse Färbungserscheinungen. An das Quarzfenster herangebracht, zeigt klares Glas nach 30 Min. langer Belichtung eine violette Verfärbung wie die bestrahlte Hemisphäre der Röntgenröhre. Gleich Fischer glauben auch Bordier und Nogier diese Verfärbung durch das kurzwellige Ultraviolettlicht hervorgerufen; ein zwischengeschaltetes Glimmerplättchen, eine dünne Collodiumschicht, die diese Strahlen nicht passieren können, hindern sie. Dagegen wirken die Strahlen der Kromayer'schen Lampe nicht verfärbend auf Bariumplatincyanür ein, obschon sie es in lebhafte Fluoreszenz versetzen. Photographisches Papier wird durch mehrere Papierschichten hindurch geschwärzt und zwar in viermal kürzerer Zeit als dies mit Hülfe der Finsen-Reynlampe möglich ist. Rosa gefärbtes Papier, das im Sonnenlicht nach einigen Wochen gelblich wird, erleidet durch die Quarzlampe in 4 Minuten eine

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nahezu vollständige Entfärbung. Santonin färbt sich beinahe augenblicklich gelb, wenn es an das Quarzfenster herangebracht wird. Das Cyrogenin von Lumière, das ein reines Weiß zeigt, geht in 1 Sekunde in Violett über. Eisencyanür wird gelb, endlich orangefarbig. Alle diese Farbenveränderungen zeigen, wie gewaltig die aktinische Kraft des Quecksilberdampflichtes ist. Bordier beabsichtigt diese Farbenveränderungen zu einem dosimetrischen Verfahren für die Phototherapie, analog den Chromoradiometern Holzknecht, Bordier, dem Radiomètre-X Sabouraud-Noiré für die Röntgentherapie, zu verwerten.

Wirkung auf Blut, Galle u. s. w.

Frisches, verdünntes Blut zeigt nach 2—3 Minuten langer Bestrahlung eine grünliche Verfärbung. Spektroskopische Prüfung ergibt das Verschwinden der beiden gewöhnlichen Banden und das Auftreten eines neuen Bandes in Rot, die des Mathämoglobin.

Frische Galle, die im Spektroskop zwei Absorptionsbänder, eine im Gelb und eine sehr dunkle im Grün aufwies, ergab nach 12 Minuten langer Bestrahlung folgende Veränderung: Das Band im Gelb war verschwunden und das im Grün war sehr abgeschwächt.

Eine alkoholische Chlorophyllösung, die im Spektroskop drei Absorptionsbänder, davon eine im Rot, eine im Orange und eine im Gelbgrün gegeben hatte, zeigte nach Bestrahlung nur noch ein schwaches Band im Rot; die beiden anderen waren nicht mehr sichtbar. Die grüne Chlorophyllösung war inzwischen ins Braun herbstlicher Blätter übergegangen, woraus Bordier und Nogier schliessen, daß das Quecksilberdampflicht in kürzester Zeit das „Altern" des Chlorophyls bewirkt, während das Tageslicht dies viel langsamer tut.

Die bakterizide Wirkung des Quecksilberdampflichtes ist eine äußerst intensive. Die Autoren behalten sich vor, hierauf später noch einzugehen.

Nicht weniger heftig sind die biochemischen Effekte der Quarzlampe. Kontaktbestrahlung von 1 Sekunde Dauer vermag bereits ein leichtes Erythem hervorzurufen. Die Autoren erzielten nach 15 und 60 Sekunden langer Kontaktbestrahlung der Streckseite des Vorderarms schon wenige Stunden nachher eine intensive Rötung der Haut mit konsekutiver Schwellung, Exsudation, Blasenbildung, Erscheinungen die von erheblichem Juckreiz begleitet waren. Die durch die 15 Sekunden lange Exposition hervorgerufene Reaktion heilte nach ca. 18—20, die zweite erst nach 30 Tagen ab. Eine lebhafte Pigmentierung bezeichnete noch acht Monate später die richtige Reaktionsstelle. Autoren schlagen vor, die Lichtreaktion, wenn sie das Stadium des einfachen Erythems überschreitet um in Blasenbildung überzugehen, in Analogie mit der Radiodermatitis als Photodermatitis zu bezeichnen. Wenn die Photodermatitis zu Beginn die gleichen Erscheinungen zeigt wie die Radiodermatitis, so weicht sie nach 15—20 Tagen in ihrem Verlauf wesentlich von letzterer ab, ihr Charakter ist ein durchaus gutartiger, während die Radiodermatitis bekanntlich zu schweren Gewebsdestruktionen (Ulceration und Mortifikation) führen kann. Die Effekte bei Distanzbestrahlung sind anderer Art als die der Kontaktbestrahlung; die Tiefenwirkung ist hier geringer, weil das strömende Blut die Strahlung absorbiert, während bei Kontaktbestrahlung das Blut durch den Druck des Quarzfensters aus der Haut herausgepreßt wird und die Strahlung daher leichter in das blutleere Gewebe eindringen kann. Autoren vermissen die Dosierung des Lichtes bei Distanzbestrahlung (bei Kontaktbestrahlung geschieht sie nach der Zeit, da die Strahlungsintensität stets die gleiche ist, während sie bei Distanzbestrahlung je nach dem Lampenhautabstand variiert) und bemühen sich hier durch eine neue Dosierungsmethode Abhülfe zu schaffen.

Nachdem sie die Indikationen der Quarzlampenbehandlung besprochen haben (Lup. vulg. und erythem., Naevi, Psoriasis, chron. Eczeme) heben die Autoren eine neue Möglichkeit, die das Quecksilberdampflicht bietet, hervor, nämlich seine Verwendung zu diagnostischen Zwecken. Die Beleuchtung der Haut mittelst desselben verursacht schwarze oder schwarzviolette Flecken. Dieses optische Phänomen kann nun dazu dienen, eruptive Dermatosen vor ihrem deutlichen Inerscheinungtreten sichtbar zu machen. Eine Masern- oder Pockeneruption z. B. wird mit Hilfe der Quarzlampenbeleuchtung schon mehrere Stunden früher sichtbar, als sie bei Tages- oder gewöhnlichem Lampenlicht wahrgenommen werden kann.

Bordier: Chromoactinomètre pour la lampe à vapeur de mercure et quartz. (Archiv. d' électr. médic. No 242, 1908).

Während in der Röntgentherapie schon seit etwa sechs Jahren Meßinstrumente (Dosimeter) zur Bestimmung der verabreichten X-Strahlenmenge verwendet werden, sah man

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in der Phototherapie bis jetzt von einer instrumentellen Dosierung des wirksamen Agens ab und dosierte lediglich nach der Zeit. Diese Art der Dosierung, Bestimmung der absorbierten Lichtmenge mit Hilfe der Bestrahlungszeit, ist hier auch tatsächlich berechtigt, da die Intensität der Strahlung bekannt ist und unveränderlich bleibt, so lange ihre Bedingungen die gleichen bleiben (gleiche Ampère und Voltzahl, gleiche Lampenhautdistanz), im Gegensatz zur Röntgentherapie, die mit einer Strahlungsquelle von veränderlicher Intensität arbeitet.

Neuerdings hat aber Bordier darauf aufmerksam gemacht, daß für die Distanzbestrahlung mittelst der Kromayer'schen Quarzlampe der Grundsatz: Quantität gleich Bestrahlungszeit, nicht mehr zutrifft, da die Strahlungsintensität, die die Haut trifft, je nach dem Lampenhautabstand variiert. Er schlägt daher vor, bei Distanzbestrahlung ein Dosimeter zur Registrierung der verabreichten Lichtmenge zu verwenden. Diesen Zweck erfüllt das von ihm angegebene Chromoaktinometer, das wie ein röntgentherapeutisches Dosimeter funktioniert. Sein Prinzip ist folgendes: Das Ultraviolett erzeugt gleich den Kathoden- und X-Strahlen mannigfache Färbungserscheinungen in gewissen Körpern. Die Intensität der Verfärbung geht der absorbierten Strahlenmenge parallel.

Bordier wählte als Reagens eine Lösung von Eisencyanür, die von ihrer ursprünglich weißen Farbe unter Ultraviolettfärbung zu gelblicher und endlich dunkelgelber Tönung übergeht, verwenden. Die Reagenskörper bestehen aus einem Streifen weißen Löschpapiers, der mit obiger Lösung getränkt wurde. Das Bestrahlungsfeld wird an seinen Grenzen mit Staniol oder Röntgenschutzstoff abgedeckt; sodann befestigt man einen Reagensstreifen am Rande desselben und belichtet nun das Ganze aus mindestens 3 cm Lampenhautdistanz (diese Distanz ist notwendig um die Wärmestrahlung, die sich in einer Zone von etwa 3 cm vom Quarzfenster ab ausdehnt, auszuschalten). Der Lampenabstand soll im übrigen mindestens gleich dem Durchmesser des Bestrahlungsfeldes sein, am besten aber soviel wie sein doppelter Durchmesser betragen. Von Zeit zu Zeit unterbricht man die Bestrahlung, um den sich allmählich verfärbenden Streifen mit einer dem Aktinometer beigegebenen Skala zu vergleichen.

Diese Skala zeigt sieben Stufen, die sieben verschieden große Lichtmengen entsprechen:

Teinte	0	gleich	Kontaktdose	von	5 Sekund.
Teinte	I	„	„	„	10 „
Teinte	II	„	„	„	20 „
Teinte	III	„	„	„	30 „
Teinte	IV	„	„	„	1 Minute
Teinte	V	„	„	„	2 „
Teinte	IV	„	„	„	3 „

Die Dosen sind für die normale Haut berechnet. Auf pathologisches Gewebe, z. B. Ekzeme, Psoriasis, alopecische Herde, wirken sie anders. Dose 0, I und II rufen in der Regel noch keine Photodermatitis hervor: erst von III ab werden die Reaktionen heftiger. Jedoch ist es ratsam, die therapeutisch wirksamen Dosen für die verschiedenen Affektionen an kleinsten Hautstellen zunächst praktisch zu ermitteln.

Das Photoaktinometer Bordiers wird durch Maury in Lyon hergestellt und kann durch die Veifawerke (Aschaffenburg) bezogen werden. Wetterer.

Dr. med. **F. Schanz** und Dr. ing. **K. Stockhausen:** Wie schützen wir unsere Augen vor der Einwirkung der ultravioletten Strahlen unserer künstlichen Lichtquellen. (v. Gräfe's Archiv für Ophthalmologie. 69. Band, 1. Heft.

Nach den spektroskopischen Untersuchungen der Verfasser haben unsere modernen Lichtquellen vom Gasglühlicht bis zur Quecksilberdampflampe mit zunehmender Temperatur des Leuchtkörpers in steigendem Grade einen Grad von Ultraviolettstrahlen, der bei langandauernder Beschäftigung im Bereiche dieser Lichtquellen Schädigungen hervorruft, welche bestehen:

a) in Reizungen am äußern Auge, b) Fluorescenz der Linse und mikroskopisch nachweisbaren Veränderungen des Linsenephitels, c) unter Umständen in Reizungen der Netzhaut.

Die Ultraviolettstrahlen verursachen aber auch allgemeine Erscheinungen unbehaglichen Gefühls in der Magengrube und Beklemmungen.

Die Verfasser suchten nun nach einem Schutzglas, welches die Ultraviolettstrahlen vollkommen absorbiert, jedoch ohne wesentlichen Lichtverlust. Bei den Versuchen mit den üblichen Glassorten ergab sich, daß alle Beleuchtungsgläser aus Klarglas den ultravioletten Strahlen in reichem Maße den Durchgang gestatten, nur eine beträchtliche Dicke des Glases ändert den Durchgangscoeffizienten. Auch die farbigen Gläser verhalten sich ähnlich; nur gelbe Gläser verkürzen das ultraviolette Spektrum etwas. Die Fieuzal- und Enixan-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

thosgläser lassen in stärkeren Nummern nicht mehr die ultravioletten Strahlen passieren; dabei findet aber eine derartige Abschwächung des Lichtes statt, daß dieselben für Beleuchtungsgläser nicht zu gebrauchen sind.

Den Verfassern gelang nun nach längeren Bemühungen die Herstellung eines Glases, das alle ultravioletten Strahlen vollständig auslöscht, unter nur geringer Einbuße an Durchlässigkeit der leuchtenden Strahlen (5 %),

Sie nennen das Glas: Euphosglas und verwenden es zur Herstellung von Euphosbrillengläsern und zur Fabrikation von Beleuchtungskörpern. W.

IV. Mitteilungen.

Der 26. Kongreß für Innere Medizin

findet vom 19.—22. April 1909 in **Wiesbaden** statt unter dem Präsidium des Herrn Schultze (Bonn). Das Referatthema, welches am ersten Sitzungstage: Montag, den 19. April 1909 zur Verhandlung kommt, ist: **Der Mineralstoffwechsel in der klinischen Pathologie.** Referent: Herr Magnus-Levy (Berlin). Hierzu findet ein Vortrag des Herrn Widal (Paris): Die therapeutische Dechloruration statt. Am dritten Sitzungstage: Mittwoch, den 21. April 1909 wird Herr Head (London) einen Vortrag über Sensibilität und Sensibilitätsprüfung halten.

Folgende Vorträge sind bereits angemeldet: Herr A. Bickel (Berlin): Die Wirkung der Mineralstoffe auf die Drüsen des Verdauungsapparates. Herr Külbs (Kiel): Über die Herzgröße bei Tieren. Herr Lenhartz (Hamburg): Über die Behandlung des Magengeschwüres. Herr Eduard Müller (Breslau). Das Antiferment des tryptischen Pankreas- und Leukozytenfermentes, sein Vorkommen und seine Bedeutung für Diagnose und Therapie. Herr Plönies (Dresden): Die Beziehungen der Magenkrankheiten zu den Störungen und Erkrankungen des Zirkulationsapparates mit besonderer Berücksichtigung der nervösen Herzstörungen. Herr Schönborn (Heidelberg): Einige Methoden der Sensibilitätsprüfung und ihre Ergebnisse bei Nervenkranken. Herr Smith (Berlin): Zur Behandlung der Fettleibigkeit.

Weitere Vortragsanmeldungen nimmt der ständige Schriftführer des Kongresses, Geheimerat Dr. Emil Pfeiffer, Wiesbaden, Parkstraße 13 entgegen, jedoch nur bis zum 4. April 1909. Nach dem 4. April 1909 angemeldete Vorträge können nicht mehr berücksichtigt werden.

Mit dem Kongresse ist eine **Ausstellung** von Präparaten, Apparaten und Instrumenten, soweit sie für die Innere Medizin von Interresse sind, verbunden. Anmeldungen zu derselben sind ebenfalls an den ständigen Schriftführer zu richten.

Im Auftrage:

Emil Pfeiffer,
Ständiger Schriftführer des Kongresses.
(Wiesbaden, Parkstraße 13).

XVI. Internationaler Medizinischer Kongreß.

Die Leitung des XVI. internationalen medizinischen Kongresses erlaubt sich die Herren Referenten darauf aufmerksam zu machen, daß die Manuskripte der Referate bis zum 28. Februar, welches Datum nunmehr als der späteste Termin festgesetzt ist, an das Kongreßbureau. Budapest, VIII. Esterházy-Gasse 7, einzusenden sind.

Den Mitgliedsbeitrag von 25 Kronen österr. Währung wolle man mittelst Postanweisung an den Schatzmeister des Kongresses, Herrn Prof. Dr. von Elischer (Budapest, VIII, Esterházy-Gasse 7) einsenden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

V. Zeit- und Streitfragen.

Über Wechselstromröntgeneinrichtungen von Koch, Snook und die „Idealröntgeneinrichtung".

In neuerer Zeit tauchen wieder Betrebungen auf, den Wechselstrom direkt für Röntgenzwecke nutzbar zu machen. So anerkennenswert im Prinzip auch die diesbezüglichen Bemühungen der Techniker sind, so schwere Bedenken stehen auch andererseits vorläufig der Anwendung solcher Konstruktionen in der Praxis entgegen.

Die neuere Bestrebung — der Röntgenapparat von Snook und der „Idealröntgenapparat" von Reiniger, Gebbert & Schall sind im Prinzip nichts anderes als eine genaue Kopie dessen, was schon Franz Joseph Koch vor Jahren als erster konstruiert und publiziert hat und es handelt sich um ein Wiederaufleben alter und verlassener Konstruktionen.

Schon damals als Franz Joseph Koch seine Wechselstromuntersuchungen machte und von ihrer praktischen Bedeutung fest überzeugt war, hat Dessauer auf das Bedenkliche dieser Konstruktionen hingewiesen. Im Jahre 1905, auf dem ersten Röntgen-Kongreß*) bemerkte er in seinen Ausführungen über das Koch'sche System unter anderem folgendes: „In neuerer Zeit sind von verschiedenen Seiten Versuche zur direkten Benutzung des Wechselstromes für Röntgenzwecke gemacht worden . . . . Man ist enttäuscht, das Ergebnis der Durchleuchtung, der Aufnahmen zu sehen. Die Bilder scheinen stumpfer, detailärmer, ohne die gewohnte Plastik und Modulation. Sie stehen qualitativ zurück hinter den bisher erzielten Aufnahmen. Und der Grund liegt wohl in dem unterschiedlichen Verlauf der Entladungskurve."

„Während beim Induktorium die Entladung plötzlich abklingt, haben wir bei den neuen Apparaten, wie sie Herr Koch in verdienstlicher Weise angegeben hat, flache, mehr sinusförmig verlaufende Ströme. . . . . Deswegen verspreche ich mir von den überaus interessanten und verdienstlichen Arbeiten zur direkten Benutzung der Wechselströme nicht viel für das diagnostische Ziel".

Das war anfangs des Jahres 1905.

Franz Joseph Koch selbst erkannte bald darauf, daß seinen Konstruktionen noch Fehler anhaften. Er zog sie deshalb zurück und tauschte sie kostenlos um, gegen andere von ihm erdachte Konstruktionen.

Und diese nämlichen, von Franz Joseph Koch, ihrem Erfinder, aufgegebenen Konstruktionen werden neuerdings als neue und umwälzende Erfindungen, teilweise unter Verschweigen des Umstandes angeboten, daß es wirklich Kopien und nichts anderes als Kopien der Erfindungen anderer sind. In dem letzten

*) Ziele der Röntgentechnik, Vortrag auf dem ersten Röntgenkongreß zu Berlin 1905. Archiv Bd. I.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Heft der „Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen“ nimmt Franz Joseph Koch selbst Stellung zu den erwähnten Konstruktionen. Wir geben seine Ausführungen in nachstehendem wieder. Die Klagen Kochs sind teilweise berechtigt:

Gelegentlich des Amsterdamer Röntgenkongresses wurden Wechselstrom-Röntgeneinrichtungen mit sekundärer mechanischer Hochspannungsgleichrichtung vorgeführt. Diese Einrichtungen entsprechen in Prinzip und Ausführung dem System, welches ich im Jahre 1904 (Annalen der Physik, Band IV) erstmalig angegeben habe. Wenn Herr Dr. Franz M. Groedel, Bad Nauheim, auf dem Amsterdamer Röntgen-Kongreß behauptet hat, bis jetzt sei nur ein mißglückter Versuch gemacht worden, gleichgerichteten, hochgespannten Röhrenstrom zum Betrieb der Röhren zu verwenden, so entspricht dies durchaus nicht den Tatsachen. Das von Herrn Dr. Grödel angegebene Röntgenapparatsystem ist in keinem Punkte und auch konstruktiv nicht neu. Dasselbe gilt auch für die in der Zeitschrift für neuere physikalische Medizin von Ingenieur Janus, Erlangen, beschriebene gleiche Einrichtung. Ich liebe die Prioritätsstreite nicht, möchte aber doch feststellen, daß ich bereits im Jahre 1903 die Wechselstrom-Röntgeneinrichtung mit einfacher und doppelter sekundärer Hochspannungskommutierung hergestellt habe. Die Einrichtung wurde auch eine Zeit lang in einer größeren Anzahl von Instituten mit Erfolg benutzt und würde heute noch benutzt werden, wenn ich nicht die sämtlichen Apparate später kostenlos gegen mein verbessertes Wechselstrom-Röntgensystem ohne Unterbrecher ausgetauscht hätte. Auch zum Anschluß an Gleichstrom wurde die Einrichtung geliefert und zwar derart, daß der Hochspannungskommutator mit der Welle des Einankerumformers direkt gekuppelt war. Ich will im nachstehenden kurz ausführen, warum die Firma Koch & Sterzel den Vertrieb dieser Wechselstrom-Röntgeneinrichtungen mit mechanischer Kommutierung zu Gunsten meines anderen unterbrecherlosen Systems hintan gesetzt hat.

Zunächst sei betont: Eine Röntgenröhre, die mit kommutiertem hochgespanntem Wechselstrom betrieben wird, erwärmt sich wesentlich stärker als bei Betrieb mit Funkeninduktor und gleicher Röntgenlichtintensität. Es wird dies verständlich, wenn man berücksichtigt, daß das Verhältnis zwischen Scheitelwerten der Röntgenspannung und effektiver Mittelspannung bei kommutiertem Wechselstrom ein ganz anderes ist, als bei Betrieb der Röntgenröhre mit den Öffnungsinduktionsstößen eines Funkeninduktors. Der Durchbruchswiderstandscharakter der Röntgenröhre erlaubt uns nicht, die zur Erzielung einer gewissen Lichtintensivität und Durchdringungsfähigkeit nötige Spannung dauernd an eine weiche Röhre zu legen. Wir sind vielmehr darauf angewiesen, der Röhre einzelne explosive Stromstöße zuzuführen; denn die zur Erzeugung von Intensivität und Durchdringungsfähigkeit der Strahlen nötige Wattleistung kann von der Röhre immer nur einen außerordentlich kurzen Moment ertragen werden und die dem Stromstoß folgenden Pausen sind durchaus erforderlich. Die Röhre wird an kommutiertem Wechselstrom immer wesentlich weicher brennen als an einem leistungsfähigen Intensitätsinduktor und wir sind demnach bei der Betriebsweise mit kommutiertem Wechselstrom auf ein höheres Vakuum und damit zugleich auf ein engeres Benutzungsreich der Röhre in Bezug auf das Vakuum angewiesen. Tatsache ist es, daß man bei Betrieb mit kommutiertem Wechselstrom mit dem

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Umschlagen der Röhren nach weich aus den vorgenannten Gründen mehr zu kämpfen hat als bei Induktorbetrieb. Als gewissenhafter Fabrikant hatte ich mir die Frage vorzulegen, ob die Vorteile der doppelt kommutierenden Wechselstrom-Röntgeneinrichtung nicht zu teuer erkauft seien. Ich habe mich der Pflicht, in dieser Beziehung sehr sorgfältige Erwägungen anzustellen, nicht entziehen können. Diese Erwägungen haben mich im Jahre 1904 veranlaßt, von einer weiteren Einführung der mechanischen Hochspannungsgleichrichtung abzusehen. Die Gründe können hier nur kurz angeführt werden: läßt man die rotierenden Nadeln in freier Luft arbeiten, so hat man vor allen Dingen dann, wenn das Röntgenzimmer nicht sehr groß ist, mit der Bildung salpetriger Säure, die durch die Funkenstrecke erzeugt wird, zu kämpfen. Der sichtbare und geräuschvolle Funkenübergang trägt nicht zur Beruhigung des Patienten bei. Schließt man die rotierenden Nadeln in ein Gehäuse ein, so bildet sich in diesem Gehäuse neben der salpretrigen Säure Salpetersäure, die auf die Dauer die Isolation gefährdet oder zum mindesten erschwert. Bringt man in der Kommutiervorrichtung so große Segmente an, daß keine nennenswerte Funkenbildung an den Nadelspitzen stattfindet, so werden die der Röntgenröhre zugeführten Stromkurven relativ flach und man hat wiederum den Übelstand zu starker Röhrenerwärmung. Des ferneren war zu berücksichtigen, daß die Einrichtung im Anschluß an Gleichstrom sehr teuer ausfällt und der Mehrpreis gegenüber einer guten Gleichstrom-Röntgeneinrichtung erschien mir nicht gerechtfertigt. Der relativ große Platzbedarf, die Kompliziertheit der Einrichtung und das Geräusch, welches die rotierenden Teile verursachen und welches nicht ganz zu vermeiden sein wird, sprechen ebenfalls gegen die Einrichtung. Im Anschluß an Wechselstrom fällt die Einrichtung zwar billiger aus und wenn es mir auch gelungen ist, das störende Pendeln des Synchronmotors vollständig zu beseitigen und den Synchronmotor derart auszubilden, daß er von selbst anläuft und von selbst in Synchronismus verfällt, so ergaben sich doch zuweilen bei ungenauer Einhaltung der Periodenzahl oder bei vorübergehend extremem Ungleichförmigkeitsgrad der Werkmaschinen für den Laien Synchronisierungsschwierigkeiten.

Die von mir Ende Januar 1904 durchgebildete unterbrecherlose Wechselstrom-Röntgeneinrichtung mitHochspannungstransformator und automatischerGleichrichtung besitzt gegenüber der Einrichtung mit mechanischer Gleichrichtung ganz wesentliche Vorteile. Diese neue Wechselstrom-Röntgeneinrichtung, welche allein in Dresden in über 20 Exemplaren in Krankenhäusern und Kliniken mit bestem Erfolg verwendet wird, besitzt keine bewegten Teile, sie hat eine vorzügliche Stromformbildung, nutzt nur eine Richtung des vorhandenen Wechselstromes aus, sodaß die Röntgenröhren durchaus günstig beansprucht werden und auf maximale Lebensdauer kommen.

Falls Primärstromstärken bis zu 40 Amp. zugelassen werden, kann die Einrichtung ohne weiteres für Zeit-, Schnell- und Fernaufnahmen verwendet werden und leistet auch in Bezug auf Kürze der Expositionszeit dasselbe, was die besten Induktoreinrichtungen, angeschlossen an Gleichstrom leisten. Die Einrichtung arbeitet ohne Funkenübergang und fast ganz geräuschlos und vor allen Dingen ist ihre Handhabung die denkbar einfachste. Das Röntgenlicht ist absolut ruhig und zeigt kein störendes Intermittieren, die erzielten Negative sind den mit Gleichstrom erzielten Negativen vollständig ebenbürtig. Die Durchleuchtungen mit

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Schirm übertreffen an Deutlichkeit zufolge des ruhigen Lichtes die mit Funkeninduktor erzielten Durchleuchtungen. Das Urteil derjenigen Krankenanstalten, welche früher die Einrichtung mit mechanischer Hochspannungsgleichrichtung benutzten und später zur Benutzung meines neuen Wechselstromsystems übergingen, sprechen sich durchaus zu Gunsten der neuen Wechselstrom-Röntgeneinrichtung aus.

Wenn von einigen Firmen jetzt auf die mechanische Gleichrichtung zurückgegriffen wird, so mag nicht unerwähnt bleiben, daß das diese Einrichtung deckende Deutsche Reichspatent erst kürzlich verfallen ist. Daß man mir nun, nachdem man mein altes System ausführen darf, den Vorwurf macht, ich habe die an sich brauchbare Idee nicht geschickt durchgeführt, ist vielleicht verständlich. In Wahrheit muß man aber doch an der nachahmenden Stelle eine so schlechte Meinung von meinen Konstruktionen nicht gehabt haben, denn die Firma Dettmann in Lübeck bestellte im Jahre 1905 eine Wechselstromeinrichtung und eine Gleichstrom-Röntgeneinrichtung mit Intensitätsinduktor und gab an, die Einrichtungen wären von einem überseeischen Arzt bestellt. Erst später erfuhr ich, daß beide Einrichtungen dem Laboratorium einer süddeutschen bekannten Fabrik für elektromedizinische- und Röntgenapparate zugestellt und dort zur Erkennung des inneren Aufbaues demontiert wurden. Die Fabrik, welche jetzt mein altes System unter der Bezeichnung „Neue Idealmaschine zum Betrieb von Röntgenröhren“ in den Handel bringt, hatte bereits meine neue Wechselstromeinrichtung mit automatischer Gleichrichtung in ihrem Prospekt aufgenommen. Sie mußte jedoch das System auf Grund der bestehenden drei Deutschen Reichspatente wieder aus dem Katalog entfernen. Ich habe mich nachgerade im Laufe der Jahre daran gewöhnen müssen, daß man das Wenige, was ich bisher der Röntgentechnik geschaffen habe, stets zunächst bekämpfte (siehe Intensivstrominduktor) und es schließlich in allen Teilen acceptierte. Ich zweifle nicht, daß die Wechselstrom-Röntgeneinrichtung mit automatischer Gleichrichtung in dem Moment, wo ich das Patent verfallen lasse, von anderer Seite als neu und konstruktiv verbessert in den Handel gebracht wird.

Mit Bedauern wird jeder ernste Kenner des Röntgenfaches in letzter Zeit beobachtet haben, daß von einzelnen Seiten die Röntgentechnik und Röntgenologie mehr und mehr als Sport aufgefaßt wird. Ich stehe nach wie vor auf dem Standpunkte, daß der beste Röntgenapparat derjenige ist, welcher zufolge Einfachheit der Handhabung und Übersichtlichkeit die Aufmerksamkeit des Arztes am wenigsten in Anspruch nimmt. Es muß scharf unterschieden werden zwischen Neuerungen, die der Röntgenologie wirkliche Vorteile bringen, und solchen, die nur zu Reklamezwecken geschaffen und ausposaunt werden.“

So Koch. Fügen wir noch hinzu, daß die Idealmaschine eine genaue Kopie des Snook'schen Apparates ist — und daß es am Platze erscheint, nach den gegenwärtigen Kenntnissen über den unterbrecherlosen Wechselstrombetrieb von Röntgenröhren in dieser Beziehung einstweilen noch vorsichtig zu sein. —er.

Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Beiblatt zum Archiv für physikal. Medizin und medizin. Technik.

Fortschritte und Neuheiten der physikalischen, chemischen und pharmazeutischen Industrie in ihrer Bedeutung und Anwendung für das Gesamtgebiet der praktischen Medizin.

Fortschritte der Technik.

Einzelberichte.

Wasserstrahlluftpumpe zur Saugbehandlung.

Dr. Strauß-Barmen demonstriert eine für die Saugbehandlung nach Professor Bier dienstbar gemachte Wasserstrahlluftpumpe. (Bezugsquelle: Emil Jansen, Barmen, Wertherstraße.) Diese stellt eine einfache und billige, von jedem Arzt ausnutzbare Energiequelle dar. Sie läßt sich ohne jede weitere Vorrichtung an jedem Wasserhahn anbringen. Das Instrument besteht aus einem durch eine Düse verengtem Rohr mit seitlichem Ansatz. Verbindet man den seitlichen Ansatz durch einen Gummischlauch mit einer Glasglocke, so kann man mit diesem einfachen Apparat unter Umgehung von Gummibällen und Saugpumpen, die Stauungsbehandlung nach Bier in bequemer Weise ausüben. Der Arzt ist nicht mehr auf den lästigen Handbetrieb angewiesen, sondern er reguliert mit seinem Wasserhahn in exakter Weise den Grad der Luftverdünnung. Die Wirkung läßt sich mit diesem Instrument gleichmäßiger und auch kräftiger als mit anderen Pumpen gestalten. Der Apparat kann auch für Ansaugung von Flüssigkeiten aus Körperhöhlen und zur Aufsaugung von Staub in Kranken- und Operationssälen Verwendung finden.

Dosimeter.

Dr. Strauß-Barmen beschreibt ein neues Dosimeter für die Röntgentherapie. Das Dosimeter ist ein offenes photographisches. Neben der zu bestrahlenden Stelle werden gelbe mit Asbest unterlegte Celluloidküvetten befestigt. Die Befestigung geschieht mit Kartonhaltern, die mit Leukoplast auf der Haut geheftet werden und stets nur einmal gebraucht werden. Die Belichtung des Streifens, der in die mit einer Entwicklerlösung gefüllte Küvette geschoben wird, vollzieht sich unter den Augen des Arztes und unter Wirkung des Röntgenlichtes selbst. Das Reagenzpapier macht eine Farbenskala durch. Hat man die gewünschte Dose erreicht, so zieht man den Streifen aus der Küvette, fixiert ihn und stellt an einer Standartskala die gegebene Dose fest. Die Streifen lassen sich dauernd aufbewahren. Bei diesem Dosimeter entfällt die umständliche Entwicklung in der Dunkelkammer, die beim Kienböckschen Verfahren nötig ist. Es schaltet die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Fehlerquellen dieses Verfahrens aus und gestattet die sofortige objektive Ablesung der gegebenen Dosen. Auch die Tiefendosen können mit Küvetten, die mit einer Aluminiumskala bedeckt sind, sofort abgelesen werden. Das Verfahren ist äußerst einfach und nicht mit nennenswerten Kosten verbunden. Das Instrumentarium wird von der Firma Reiniger Gebbert & Schall in Erlangen hergestellt.

Chemisch-pharmazeutischer Bericht.

Mergal. Das Mergal ist eine Verbindung von cholsaurem Quecksilberoxyd mit Albuminum tannicum. Es kommt in Kapseln in Handel, von welchen jede 0,05 cholsaures Quecksilberoxyd und 0,01 Albuminum tannicum enthält; es ist zur internen Behandlung der Syphilis bestimmt.

Dosierung des Mittels: 2—3 × täglich 1 Kapsel.

Köhler-Leipzig kommt auf Grund von 42 mit Mergal von ihm behandelten Fällen zu folgendem Schluß:

1. Das Mergal wird fast ausnahmslos gut vertragen.
2. Die Resorption und Ausscheidung des Quecksilbers erfolgt leicht und schnell und proportional der gereichten Quecksilbermenge.
3. Das Mergal ist gegen jede Form und jedes Stadium der Syphilis wirksam.

(Fortschritte der Medizin 1908, Nr. 28.)

Meßmer berichtet über seine Erfahrungen in der Augenheilkunde in den therapeutischen Monatsheften und schreibt:

Dieses Quecksilbersalz wurde an einer größeren Zahl von Fällen in der Augenheilanstalt von Dr. Schultz-Zehden versucht und zwar:

I. als „innerliches Desinfiziens," sit venia verbo, bei Iridocyclitis post operat.;
II. bei Iridocyclitis aus unbekannten Ursachen;
III. bei ausgesprochen syphilitischen Augenerkrankungen;
IV. bei tabischer Sehnervenatrophie.

Der Autor urteilt am Schlusse seiner interessanten Arbeit über die Verwendung des Mergals in der Augenpraxis wie folgt:

1. Das Mergal wird mit Sicherheit vom Körper aufgenommen, und das in ihm enthaltene Quecksilberoxyd entfaltet eine intensive Wirkung.
2. Mergal hat niemals Verdauungsstörungen gemacht, der Appetit der Patienten war stets gut, eine Quecksilberintoxikation ist ausgeblieben, der Urin war frei von Eiweiß.
3. Die Anwendung des Mergals ist sehr leicht und bequem; sie empfiehlt sich besonders in der Privatpraxis.
4. Mit gutem Erfolge ist das Mergal bei infektiösen Iridocyclitiden gebraucht worden. Bei den Iridocyclitiden aus unbekanter Ursache hat es den Verlauf der Entzündung günstig beeinflußt.
5. Mergal ist als Antiluetikum brauchbar. Wir haben uns bei Neuritis nervi optici davon überzeugen können, daß die Entzündungssymptome durch Mergal günstig beeinflußt wurden. Ob es mit dem Inunktions- und Injektionsverfahren als Antiluetikum in Konkurrenz treten kann, darüber können wir ein endgültiges Urteil noch nicht abgeben. Es wird jeden-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

falls noch weiterer zahlreicher Untersuchungen bedürfen, um den Wert des Mergals und der bisher üblichen Antiluetika gegeneinander abschätzen zu können.

6. Bei tabischer Sehnervenatrophie, bei post- und parasyphilitischen Erkrankungen des Sehorgans hat das Mergal keinen Schaden gestiftet.

Camphosan. Ein neues Heilmittel bei Erkrankungen der Harnorgane. Das Camphosan ist eine Lösung von 15 Teilen Kampfersäure-Methylester in 85 Teilen chemisch reinen Santalols. Es kommt in Gelatinekapseln zu je 0,3 g Inhalt in den Handel. Da die Kampfersäure als mildes aber nachhaltiges Adstringens bei gewissen entzündlichen Schleimhauterkrankungen sich bewährt, und da andererseits im Santalol das reinste Balsamicum vorliegt, versprach sich Verfasser von einer Kombination dieser Komponenten in einer Form, bei deren Spaltung im Darm die Wirkung in statu nascendi zur Geltung kommt, das beste. In der Tat hat sich dem Verfasser das Mittel bei vielen Erkrankungen der Harnorgane bestens bewährt, so zunächst als Prophylaktikum in allen Fällen, wo durch Verweilkatheter oder durch häufiges Katheterisieren die Gefahren einer Infektion bestanden, sodann aber besonders bei Entzündungen der Harnröhre, der Blase und des Nierenbeckens. Alkalischer Urin reagierte schon nach den ersten Gaben sauer; der Urin klärte sich bald, unangenehme Reizzustände und Schmerzempfindungen milderten sich rasch, um schon nach wenigen Tagen ganz zu verschwinden. Die Bakterien verringerten sich, Eiterungen gingen zusehends zurück. „Das ganze Krankheitsbild besserte sich auffallend schneller, als wir es sonst zu sehen gewohnt waren." In keinem Falle sah Verfasser unangenehme Begleiterscheinungen. Das Präparat wird durchweg gut vertragen, auch bei schwachem Magen, von Kindern und Erwachsenen, selbst in ganz großen Dosen. Die Dosierung beträgt in der Regel 4 mal täglich 2 Kapseln.

(Vollmer, Deutsche Medizinal-Zeitung 1908. Nr. 76).

Aperitol. Aperitol ist eine Verbindung der Isovaleriansäure mit Phenolphtaleïn. Diese Verbindung, das Isovaleryl-Acetyl-Phenolphtaleïn, ist ein weißes, völlig geschmackloses Pulver, im Magensaft unlöslich, wird vom Darmsaft allmählich in seine Komponenten zerlegt, unter denen das abführend wirkende Phenolphtaleïn nur zum geringsten Teil resorbiert, größtenteils mit den Fäces wieder ausgeschieden wird. Die Baldriansäure entfaltet gleichzeitig eine sedative Wirkung im Darm, so daß das Mittel schmerzlos ertragen wird.

Hammer und Vieth, welche an der Heidelberger Poliklinik mit dem neuen Mittel Versuche anstellten, berichten:

Bei habitueller Obstipation, wo nach den neueren Anschauungen vielfach die normale Bildung der physiologischen Darm-Reizstoffe herabgesetzt ist, und wo infolgedessen der längere Gebrauch eines milden Abführmittels neben allen anderen therapeutischen Maßnahmen oft nicht zu umgehen ist, scheint Aperitol seiner völligen Unschädlichkeit wegen, sehr empfehlenswert. Eine Angewöhnung an das Mittel, die bekanntlich bei vielen Abführmitteln eintritt, konnte nicht bemerkt werden.

„Wir beobachteten Fälle von habitueller Obstipation, bei denen die Patienten das Mittel mehrere Monate lang anwandten, ohne eine Abschwächung der Wirkung zu bemerken. Mehrere haben sich unter gleichzeitiger Anwendung von ent-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sprechender Diät und physikal. Maßnahmen so gebessert, daß sie des Mittels allmählich immer weniger bedurften“ (Hammer und Vieth).

Das Aperitol wurde bei Personen beiderlei Geschlechts und jeden Alters, bei Ambulanten wie bei Bettlägerigen, die an den verschiedensten Krankheiten litten, auch viel bei Kindern, angewandt. Es ruft in richtiger Dosis im allgemeinen nach 4 bis 12 Stunden eine reichliche, breiige und schmerzlose Stuhlentleerung hervor. Läßt man das Aperitol abends einnehmen, so tritt der Stuhlgang gewöhnlich am anderen Morgen ein. Verabreicht man das Mittel frühmorgens nüchtern, so ist die Wirkung meist eine schnellere.

Für ein auch von Kindern und empfindlichen Personen anzuwendendes Abführmittel ist der Geschmack und die Darreichungsform von Wichtigkeit. Da das Mittel an sich ein völlig geschmackloses Pulver ist, so wird es schon aus diesem Grunde dem Oleum Ricini und den bitterschmeckenden pflanzlichen Abführmitteln vorgezogen. Um aber die Einnahme zu einer angenehmen zu machen, wurde es in wohlschmeckende, im Munde leicht zergehende Fruchtbonbons inkorporiert, von denen jeder 0,2 g Aperitol enthält.

Die gewöhnliche Dosis für ambulante Erwachsene beträgt 2 Aperitolbonbons.

Bettlägerige erhalten 2 bis 4 Bonbons.

Kleine Kinder erhalten ½ bis 1 Bonbon.

Größere Kinder 1 bis 2 Bonbons.

Bei ungenügender Wirkung kann die Dosis unbedenklich erhöht werden.

Autorenregister.

Albers-Schönberg 224. — Aubineau 230. — Barcat 228. — Bauer 226. — Becker 237. — Béclère 230. — Bergonier 235. — Boggs 224. — Bordier 232, 238, 230. — Butcher 224. — Chuiton 230. — Clyde Snook 226. — Davidsohn 224, 229. — Degrais 225. — Delherm 229. — Desplats 231. — Diesing 220. — Dietlen 232. — Dominici 228. — Eykman 193. — Franze 220, 222, 223, 224, 232, 235, 237. — Freund 224. — Gillet 227. — Götzle 236. — Grödel 235. — Gunzburg 235. — Halls-Dally 224. — Hänisch 224. — Haret 231. — Herxheimer 233. — Herz 222. — Heumann 235. — Hoffmann 235. — Jaulin 231. — Kaye 224. — de Keating-Hart 235. — Kienböck 236. — Koch 242. — Köhler 247. — v. Koranyi 220. — Lanari 230. — Leduc 212, 233. — Leonard 224. — Luraschi 227. — Nogier 230, 234, 238. — Passier 230. — Petit 235. — Pfeiffer 237, 241. — Pinczower 220, 221, 222. — Richter 220. — Riedinger 237. — Rosenthal 185. Sittmann 223. — Snook 242. — Snow 235. — Sommer 221. — Schanz 240. — Scheltema 237. — Schleussner 179. — Stockhausen 240. — Strauß 246. — Veraguth 221. — Vigoroux 236. — Villard 226. — Wenkepach 226. — Weinberger 232. — Wertheim-Salomonson 203, 216, 233. — Wetterer 205, 219, 226, 232, 235, 236, 240. — Wickham 225. — Wiesner 220, 223, 232. — Thurstan-Holland 224. — Turchini 233. — Turpain 233. — Zimmern 233. — Zuelzer 222.

Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Bezugsquellenliste

für den Gesamtbedarf der praktischen Medizin.

Bei den in fetter Schrift gedruckten Firmen bitten wir die entsprechenden Anzeigen im Inseratenteile zu beachten.

Röntgenapparate.

Aktiengesellschaft für Camera-Fabrikation vorm. Ernst Herbst & Firl, Görlitz. (Siehe Inserat.)
Fr. Klingelfuß & Co., Basel.
Max Kohl, Chemnitz in Sachsen.
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.
Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg (Veifawerke), Aschaffenburg. (Siehe Inserat.)

Röntgenröhren.

Heinz Bauer & Co., Berlin, Lützowstraße. (Siehe Inserat.)
Emil Gundelach, Gehlberg. (Siehe Inserat.)
C. H. Fr. Müller, Hamburg. (Siehe Inserat.)

Röntgenplatten.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. (Siehe Inserat.)
J. Hauff & Co., Feuerbach.
Adolf Herzka, Dresden.
Richard Jahr, Dresden.
Kranseder & Co., München.
Lumière et son fils, Lyon.
Th. Matter, Mannheim.
Otto Perutz, München.
Josef Eduard Rigler, Act.-Ges., Budapest.
Joh. Sachs & Co., Berlin.
Dr. C. Schleussner, A.-G., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)
Walter Talbot, Berlin. (Siehe Inserat.)
Unger & Hoffmann, A.-G., Dresden.
Westendorp & Wehner, A.-G., Cöln.

Röntgenlaboratoriumsartikel.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. (Siehe Inserat.)
Aktiengesellschaft für Camera-Fabrikation vorm. Ernst Herbst & Firl, Görlitz. (Siehe Inserat.)
Chem. Fabrik vorm. E. Schering, A.-G., Berlin.
W. Frankenhäuser, Hamburg.
Geka-Werke, Hanau.
J. Hauff & Co., Feuerbach.
Fr. Hrdliczka, Wien.
E. Merck, Darmstadt.
Neue Photographische Gesellschaft, Berlin-Steglitz. (Siehe Inserat.)
Rud. Siebert, Wien.

Photogr. Cameras und Projektionsapparate.

Aktiengesellschaft für Camera-Fabrikation vorm. Ernst Herbst & Firl, Görlitz. (Siehe Inserat.)
Heinrich Ernemann, A.-G., Dresden. (Siehe Inserat.)
Aktiengesellschaft für photogr. Industrie vorm. E. Wünsche, Reick-Dresden.
Curt Bentzin, Görlitz.
Fabrik photogr. Apparate auf Aktien vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden.
Alb. Glock & Co., Karlsruhe.
C. P. Goerz, Berlin-Friedenau.
R. A. Goldmann, Wien.
Ed. Liesegang, Düsseldorf.
E. Suter, Basel.
Carl Zeiß, Jena.

Badeapparate, Koch-, Licht- und Heizapparate.

Gg. R. Bielitz, München.
F. A. Eschbaum, Bonn a. Rh.
C. & E. Fein, Stuttgart.
W. Hilzinger-Reiner, Stuttgart.
Gebr. Lautenschläger, Berlin.
Josef Leiter, Wien.
Norddeutsche Chem. Werke, Berlin.
Quarzlampen-Gesellschaft, Berlin-Pankow.
H. Recknagel, München.

Elektromedizin. Apparate.

Fr. Dröll, Heidelberg.
Elektrizitätsgesellschaft Gebr. Ruhstrat, Göttingen.
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.
Vereinigte Elektrotechn. Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg (Veifawerke), Aschaffenburg. (Siehe Inserat.)

Heilgymnastische (orthopäd.) Apparate.

Knocke & Dreßler, Dresden.
Rossel, Schwarz & Co., Wiesbaden. (Siehe Inserat.)
Vereinigte Elektrotechn. Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg (Veifawerke), Aschaffenburg. (Siehe Inserat.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Chirurgische Instrumente und Verbandsartikel.

Deutsche Dampfgipsbindenfabrik, München.
Georg Haertel, Breslau.
Hermann Haertel, Breslau.
Alexander Schaedel, Leipzig.
Evens & Pistor, Cassel.

Chemische Präparate.

J. Bürger, Wernigerode.
Caesar & Loretz, Halle.
Chem. Fabrik vorm. Baier & Co., Elberfeld.
Chemische Fabrik Rhenania, Aachen.
Chemische Fabrik J. D. Riedel, Berlin.
Chem. Laboratorium Weydenberg, Berlin.
Chem. Fabrik Reisholz, G. m. b. H., vorm. Gebrüder Evers, Düsseldorf - Reisholz. (Siehe Inserat.)
Fabrikation von Dung's China-Calisaya-Elixir (Inhaber: Alb. C. Dung), Freiburg i. Br. (Siehe Inserat.)
Farbwerke vormals Meister, Lucius & Brüning, Höchst.
E. Feigel, Laboratorium u. Fabrik, Lauterbach bei Mülhausen (Elsaß).
G. & R. Fritz, Wien.
Gesellschaft für chem. Industrie, Basel.
F. Hoffmann, La Roche & Co., Basel.
Jakobi, Bad Nenndorf bei Hannover.
Kalle & Co., Biebrich a. Rh.
B. Kraus, Eßlingen.
Krewel & Co., G. m. b. H., Cöln a. Rh.
Paul Liebe, Dresden.
E. Merck, Darmstadt.
Dr. H. Nördlinger, Flörsheim a. M.
Dr. Siebert & Dr. Ziegenbein, Marburg.
Wilh. M. Stock, Düsseldorf.
Vereinigte Chem. Werke, A.-G., Charlottenburg.
Chas. Zimmermann & Co., Hamburg.
Aktiengesellschaft La Zymo, Montreux.

Allgemeines.

Adler-Werke vorm. Heinrich Kleyer A. G., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)
Wilh. Lambrecht, Göttingen. (Siehe Inserat.)

Diesem Hefte liegt ein Prospekt der Firma Ferdinand Enke, Verlag, Stuttgart, betr. „Physikalische Therapie“ bei, auf den wir besonders aufmerksam machen.

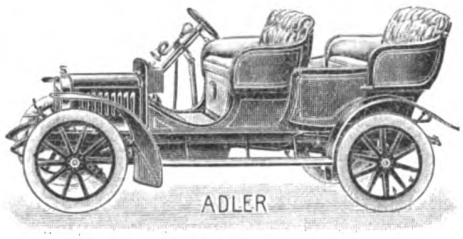
Heusersche Verlags-Druckerei, Neuwied.

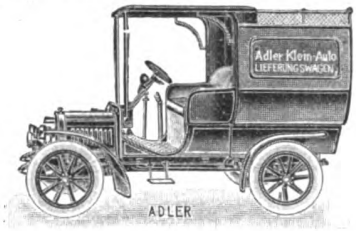
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Neu!

Adler Kleinauto

Erstklassiges Fabrikat.





Billige, leistungsfähige, leichtlaufende, stabile, betriebssichere

Personenwagen

2-sitzig und **4**-sitzig

und

Lieferungswagen

Zwei Zylinder 4/8 u. 5/9 PS. Auffallend ruhiger Gang. Sparsamer Betrieb. Zwei Zündungen (Magnet und Batterie). Geräuschloseste Umschaltung.

Man verlange Prospekt Kl. 40.

Adlerwerke vorm. Heinrich Kleyer A. G.

Gegr. 1880. **Frankfurt a. M.** Ca. 3000 Arbeiter.

Automobile, Motorräder, Fahrräder und Schreibmaschinen.

—— Viele höchste Auszeichnungen im In- und Auslande; Staatsmedaille, etc. ——

Mailand **Grand Prix** 1906.

Auch ohne Zucker. **DUNG'S** Auch mit Eisen.

CHINA-CALISAYA

in ¼ & ½ Liter Flaschen **ELIXIR** in den Apotheken zu haben.

Meine Propaganda erstreckt sich nur auf ärztliche Kreise.

Muster und Literatur durch die:

Fabrikation

von

Dung's China-Calisaya-Elixir

Inhaber:

Alb. C. Dung, Freiburg i. B.

DUNG'S

aromatisches

RHABARBER-ELIXIR

(Elixir Rhei aromatic. Dung),

ein angenehm schmeckendes mildes

Abführ- und Magenmittel

5 Teile Elixir enthalten 1 Teil Rhabarberwurzel.

Verordnen Sie stets: **Original-Dung's.**

Perugen Dr. Evers

(Balsam. Peruvian. synthet.)

Chemisch und physikalisch genau übereinstimmend mit **reinem** natürlichen Perubalsam. Garantiert mindestens **60%** wirksames **Cinnameïn** enthaltend. Klinisch mit großem Erfolge geprüft und als sicher wirkend empfohlen gegen **Skabies** und andere **parasitäre Hautkrankheiten,** gegen **chronische Ekzeme** als juckreizstillendes und heilendes Mittel, vorzügliches **Wundheilmittel,** weil **reizloses, ungiftiges Antiseptikum,** die Granulation regulierendes und die Vernarbung förderndes Mittel.

—— **Ohne unangenehme Nebenwirkungen.** ——

Original-Flaschen à 30, 50, 100 G. für die Rezeptur, ca. **30%** **billiger als** reiner **natürlicher Balsam.** Erhältlich durch die Apotheken oder, falls nicht, wende man sich an unterzeichnete Firma.

— Literatur und Proben auf Wunsch. —

Chemische Fabrik Reisholz G. m. b. H., vorm. Gebr. Evers, Düsseldorf-Reisholz.

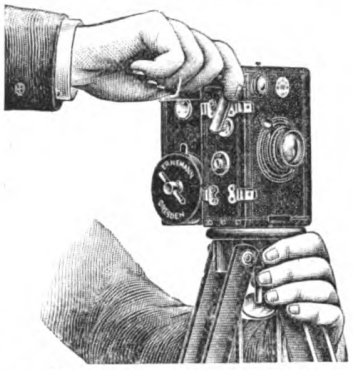
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Ernemann

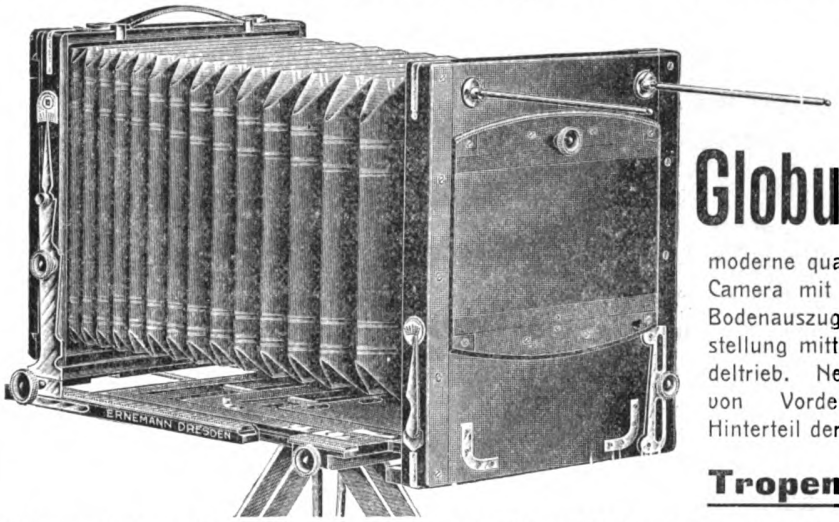
Mikro Kino



ein neues Hilfsmittel für Forschungs- und Lehrzwecke

von größter Bedeutung!

Der einzigste kinematographische Apparat, welcher Dank seiner Kleinheit und Handlichkeit es jedem Forscher ermöglicht, Reihenbilder kleinster Lebewesen etc. aufzunehmen und als lebende Bilder vor großen Auditorien vorzuführen.



Globus G.

moderne quadratische Camera mit dreifach. Bodenauszug. Einstellung mittels Spindeltrieb. Neigbarkeit von Vorder- und Hinterteil der Camera.

Tropenfest!

Lieferung photographischer Apparate unter spezieller Berücksichtigung der medizinischen Technik.

Röntgen-Kabinette.

Lieferung kompletter Einrichtungen nach neuestem System, sowie sämtliche Bedarfsartikel für Röntgenographie. Spezialität: **Röntgen-Kassetten eigenen Systemes.**

Leiterstative für Krankenhäuser.

Verlangen Sie bitte unsere Listen 120 (Kino), 46 u. 47.

Heinr. Ernemann A. G. vorm.

Herbst & Firl, Görlitz 141.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wilh. Lambrecht,

Inhaber des Ordens für Kunst und Wissenschaft, der großen goldenen und verschiedener anderer Staats-Medaillen. Ehrendiplom, Goldene Fortschritts-Medaille Wien 1906

(Georgia Augusta) **Göttingen** (Georgia Augusta)

Fabrik für meteorologische Instrumente und solcher für Hygiene und Technik.

Gegründet 1859.

Einzigartige Spezialität:

Instrumente zur Feststellung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft in Krankenhäusern, Wohn- und Schlafzimmern, Schulzimmern, öffentlichen Lokalen und **Instrumente zur Wettervoraussage** auf streng wissenschaftlicher Basis, dem Laien verständlich.

Lambrecht's Instrumente sind in allen Kulturstaaten gesetzlich geschützt.

Tausende erstklassiger Anerkennungen.

Man verlange Gratis-Drucksache No. 538.

Vertreter an allen größeren Plätzen des In- und Auslandes.

Generalvertrieb für die Schweiz, Italien und die österreichischen Alpenländer durch:

C. A. Ulbrich & Co., Zürich,

für Belgien durch:

Société anonyme Belge M. Schaerer, Brüssel, 36, Rue d'Argent.

Alleinvertrieb von Wettersäulen für Schweden durch:

Lindelöf & Co., Gothenburg.

Digitized by Google

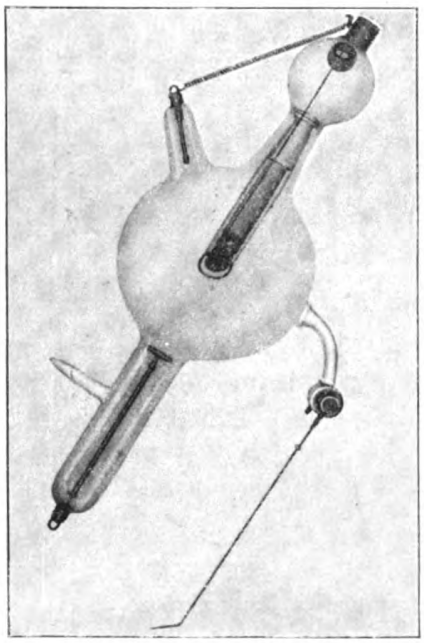
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

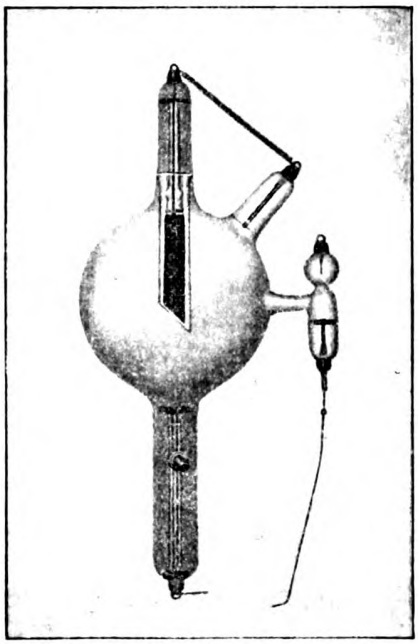
C. H. F. Müller, Hamburg
Bremerreihe 24.

Telegr.-Adr.: Florenzius Hamburg. ═══ Fernsprecher Amt III, 687. :: :: ::

Spezial-Fabrik für Röntgenröhren.



Universal-Kühlröhre.
In jeder Stellung verwendbar.
Serie 14 L.
D. R.-P. 113430, 176003, 161514 u. s. w.



Müller-Röhre.
Serie 18.
D. R.-P. 161514 u. s. w.

Gummischutzstoff. Undurchlässig, nicht leitend, leicht, elastisch, in Schutzschürzen, Handschuhen, Kappen und meterweise.

Warnung: Die unbefugten Nachahmungen meiner Fabrikate veranlassen mich, darauf hinzuweisen, daß nach § 4 des Patentgesetzes NIEMAND, ohne Licenz von mir zu besitzen, befugt ist, gewerbsmäßig die mir durch die Patente 113430, 176003 und 161514 geschützten Röntgenröhren mit gekühlter Antikathode und Vacuumregulierung herzustellen, in Verkehr zu bringen, feilzuhalten und zu gebrauchen. Ich werde daher mir zur Kenntnis gelangende Patentverletzungen, besonders die Herstellung, den Vertrieb und den Gebrauch solcher Röhren, bei welchen die Antikathode direkt und mit einem stehenden, also nicht durchfließendem Kühlmittel gekühlt wird, gleichgültig, ob an der Innenwand der Antikathode ein besonderer Körper angebracht ist oder nicht, mit allen gesetzlichen Mitteln verfolgen.

Illustrierte Preisliste bitte einzufordern.

Original Müller Röntgenröhre

Jede Röhre trägt nebenstehende Schutzmarke.

SCHUTZ- MARKE.

THE RÖNTGEN SOCIETY

PRESENTED BY THE PRESIDENT DR JOHN MACINTYRE AWARDED TO C.H.F. MÜLLER ESQ. OF HAMBURG MAKER OF THE COX RECORD TUBE JULY 1901

London Juli 1901. **Einziger** Preis: Goldene Medaille verliehen durch die Röntgen-Society für die beste und preiswerteste Röntgenröhre im Wettbewerb gegen engl., amerik. und deutsche Fabrikate.

Lager in Berlin: N.W. 6. Karlstrasse 26 I. Vertreter: **Kurt Westphal.**

Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Elektromedizinische Apparate

auf Grund **achtzehnjähriger Erfahrung**
mit großer Sorgfalt
aus teuersten Materialien
mit den besten Arbeitskräften
in spezialistisch eingerichteten Arbeitsstätten

hergestellt

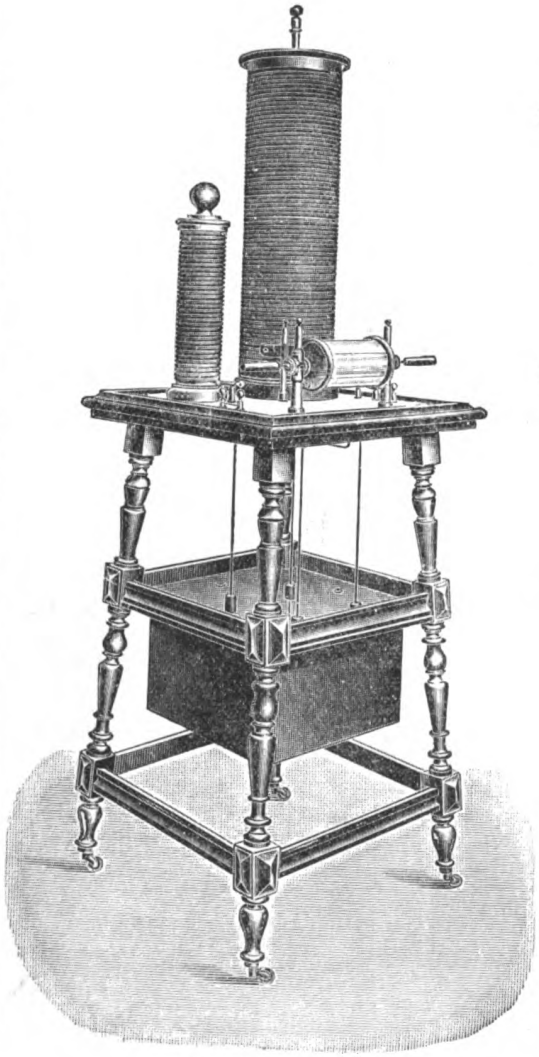
empfehlen die

Vereinigten Elektrotechnischen Institute m. b. H. (Veifawerke)

Aschaffenburg i. Bayern Centralbureau

Frankfurt a. M. Mainzerlandstraße 148

Berlin N. 24 Friedrichstr. 131.



Arsonvalapparat.

Spezialitäten:

Elektromedizinische Universal-apparate in fahrbarer und stationärer Ausführung.

Apparate zur Hochfrequenz (Arsonvalisation).

Apparate zur Franklinisation.

Elektrische Thermophore.

Elektr. Bäder und Badeapparate.

Transportable Transformatoren für Kaustik und Licht.

Akkumulatoren für Endoskopie und Kaustik.

Elektrische Vibrationsmassage-Apparate (Tremolo).

Augenelektromagnete.

Umformeranlagen.

Apparate zur sinusoidalen Faradisation und Galvanisation.

Endoskopische Apparate.

Elektrische Heizapparate.

Ein besonderes Arbeitsgebiet unseres Hauses bildet die Projektierung, Bauleitung und Einrichtung von Anstalten für physikalische Therapie.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

RÖNTGEN-APPARATE

vollkommen in der Konstruktion

unübertroffen in der Leistung

einzig in Einfachheit und Zuverlässigkeit

widerstandsfähig gegen Ueberlastung und fehlerhafte Behandlung

bauen

die Vereinigten Elektrotechnischen Institute m. b. H. (Veifawerke)

Aschaffenburg i. Bayern Centralbureau

Frankfurt a. M. Mainzerlandstrasse 148

Berlin N. 24 Friedrichstr. 131 A.

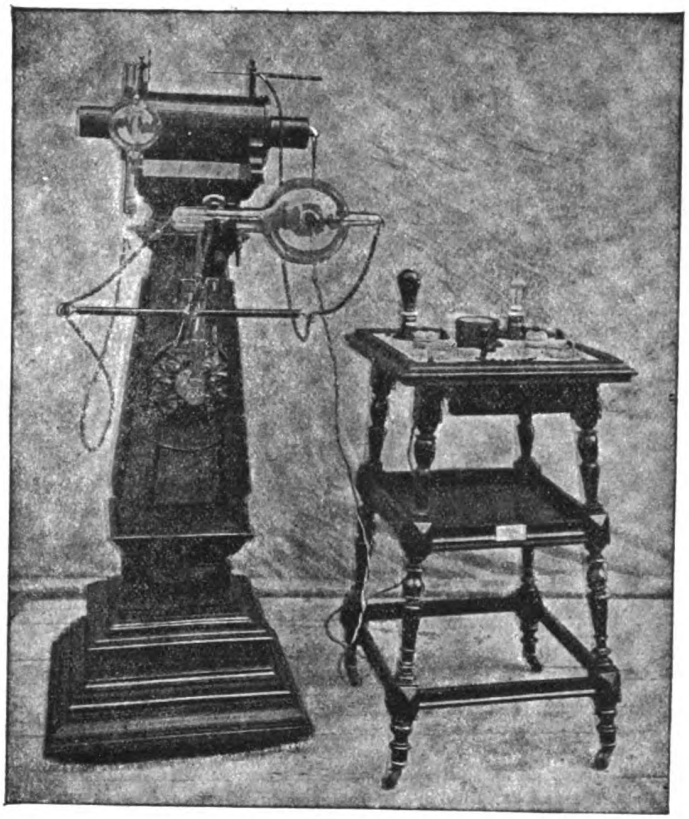
Spezialität:

Originalröntgen-Apparate System Dessauer (in siebenjähriger Praxis erprobt).

Röntgenröhren nach Dessauer und Gundelach D. R. P.

Blendenorthodiagraph nach Wiesner und Dessauer.

Funkenventile nach Dessauer.



Röntgenapparat mit beweglichem Induktor.

Wechselstrom-Röntgenapparate.

Negativstudienapparate.

Apparate zur Röntgenstereoscopie.

Aufnahmegeräte eigener Konstruktion.

Trochoscop (verbesserte Neukonstruktion).

Automatische Entwicklungsapparate nach Goetze.

Elektrolytunterbrecher mit steigender Blase und gelatinöser Füllung D. R. P. nach Dessauer.

Elektrolytunterbrecher mit automatischer Regulierung D. R. P. nach Dessauer.

Schutzgeräte. Schutz- und Bestrahlungsblende nach Dr. Wiesner.

Schutzmasse nach Dr. A. Alsberg D. R. P.

Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Verlag von Otto Nemnich, Leipzig.

Handbuch der Röntgentherapie

nebst Anhang:

Die Radiumtherapie.

Ein Lehrbuch für Ärzte und Studierende

von

Dr. med. **Josef Wetterer**

Spezialarzt für Haut- und Harnkrankheiten in Mannheim.

Mit 198 Figuren im Text, 11 Tafeln in Vierfarbendruck und 4 Tafeln in Schwarzdruck.

Preis gebunden in Halbleder Mk. 27.—.

Auszug aus den bisher eingelaufenen Urteilen:

Ein Handbuch der Röntgentherapie, dem neuesten Stande der rasch fortschreitenden Wissenschaft angepaßt, hat der Fachmann immer nötig. Es erleichtert ihm die Übersicht über einen schon ziemlich umfangreichen Stoff. Namentlich aber kann der Anfänger sich nur schwer ohne Führer auf diesem mit Unkraut reich bewachsenen Literaturgebiet zurecht finden. Ihm wird der stattliche Band eine gute Grundlage geben, die ihm das schwere Lehrgeld erspart, das mancher führerlose Arzt schon hat bezahlen müssen. Zunächst wird der Leser mit den physikalischen Vorgängen und dem Instrumentarium vertraut gemacht. Es war nötig, etwas weiter auszuholen, denn mancher Dermatologe nützt ja nur die therapeutische Seite der Röntgenstrahlen, bedarf also der allgemeinen Röntgenlehrbücher weniger. Die biologischen Vorgänge bei der Bestrahlung werden zusammenfassend dargelegt, die Technik wird an Situationsskizzen erläutert. Oberflächen- und Tiefenbestrahlung, Dosierungsmethoden, Vermeidung von Schädigungen sind besonders wichtige Kapitel. Die rechtliche Seite beleuchtet Notar H. Schröder (Baden-Baden) in einem besonderem Aufsatz. Über die indirekten Meßmethoden wird hierin, wohl noch etwas verfrüht, der Stab gebrochen. Im Teil „Spezielle Röntgentherapie" werden übersichtlich die einzelnen in Betracht kommenden Krankheitsformen besprochen, unter Beifügung guter Photographien und technischer Angaben. Anhangsweise werden auch der Radiotherapie einige Abschnitte gewidmet, in Form genauer Indikationen wird deren guter Kern herausgeschält. Ein über 2000 Nummern fassendes Literaturverzeichnis bildet den Schluß des Handbuchs. Das Werk ist dadurch ausgezeichnet, daß reiche persönliche Erfahrung und gute Literaturkenntnis dem Verfasser die Feder geführt haben. Der auf dem Röntgengebiet rührige Verlag hat das Buch nicht nur mit zahlreichen schwarzen Bildern, sondern auch mit farbigen Tafeln ausgestattet. Die Röhrenfarben wirken etwas fremdartig, die Wiedergabe Holzknechtscher Moulagen dagegen sehr schön und instruktiv. *R. Grashey*, München,

in Münchener med. Wochenschr. den 19. 1. 1909.

Von den 799 Seiten des umfangreichen Buches werden zirka 80 von der Radiumtherapie, zirka 300 von der speziellen Röntgentherapie, der Rest, also die weitaus größte Seitenzahl, mit der Schilderung der Grundlagen, der Entwicklung, des Instrumentariums, der Dosierung

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und forensischen Bedeutung der Röntgenbehandlung ausgefüllt. Ein sehr reichhaltiges, ausführliches Literaturverzeichnis ist dem Werke angefügt. Als Ganzes betrachtet, ist das Buch ein Meisterwerk.

Das Werk dürfte als Nachschlagebuch der Röntgenbehandlung, als röntgentherapeutisches Lexikon hinsichtlich der Gründlichkeit und Ausführlichkeit kaum seinesgleichen finden, und seine Lektüre kann nicht nur dem Studierenden und dem praktischen Arzte, sondern auch dem erfahrenen Röntgentherapeuten auf das angelegentlichste empfohlen werden. *H. E. Schmidt*, Berlin,

in Therapeut. Rundschau vom 17. 1. 1909.

Die Entwicklung der Röntgenwissenschaft auf rein medizinischem Gebiete ist auch in der Geschichte der Wissenschaften des 19. Jahrhunderts fast beispiellos. Eine Integration gewissermassen über das in der Höhe und Breite Erreichte, soweit es die therapeutische Seite der Röntgenkunde betrifft, ist von Wetterer in dem vorliegenden Handbuche dargeboten. In diesem Sinne hört dessen Reichweite nicht bei dem Röntgentherapeuten auf, der sich bei irgend einer Affektion bezüglich der Röntgenisierung nach Qualität und Quantität orientieren will. Die zahlreichen Wechselbeziehungen zwischen den anorganischen Energien und den biologischen, die hier zum Ausdruck kommen, der Zusammenhang mathematisch-exakter Probleme mit Fragestellung medizinischer Natur besitzt ein hohes Interesse für jeden naturwissenschaftlich-medizinisch Denkenden. — Es gilt das Gesagte im besonderen von demjenigen Teil dieses Röntgenwerkes, das Verfasser dem eigentlich therapeutischen vorausgeschickt hat. Dort werden die Voraussetzungen röntgentherapeutischen Handelns besprochen, die physikalischen und technischen Grundlagen der stromliefernden Apparate, die Meßapparate für die Stromquellen, die Phänomene, die in evakuierten Röhren auftreten, die Lehre von der Dosierung der Röntgenstrahlen. In klarer, fesselnder Sprache ohne Übermaß mathematischer Entwicklungen sind diese Voraussetzungen der Röntgenpraxis elementar dargelegt; gleichwohl geht der durch die modernen Forschungen gewonnene wissenschaftliche Standpunkt niemals verloren. In Fragen, die noch kontrovers sind, werden die einander entgegengesetzten Theorien dargestellt, wenngleich der Autor nach dem reichen Maße seiner Erfahrungen Partei nimmt; er akzeptiert für eine Reihe solcher strittigen Fragen den Standpunkt der sogenannten Aschaffenburger Schule. — Nächstdem findet die Biologie der Röntgenbestrahlung und das in pathologisch anatomischer Hinsicht Interessante eingehende Besprechung. Es fehlt nicht an praktischen Hinweisen für die Therapie der durch Röntgenstrahlen hervorgerufenen Schädigungen. Mit besonderer Sorgfalt ist das Problem der Tiefenbestrahlung behandelt. Hervorragende Röntgenologen, wie Perthes, Holzknecht und insbesondere Dessauer, haben in den allerletzten Jahren die Möglichkeiten solcher elektiven Beeinflussung tiefliegender Organe eingehend erörtert. Es scheint, als ob eine physikalische Anordnung, die solche Zwecke erfüllte, wohl möglich ist. Aber es wird sicher noch langer klinischer Forscherarbeit bedürfen, bis sich ein Urteil über diesen neuen Heilfaktor wird fällen lassen. — Die rechtliche Seite der Röntgentherapie ist in einem besonderen Kapitel von dem Großherzogl. Notar Heinrich Schröder, Baden-Baden behandelt. Die spezielle Röntgentherapie ist in den Kapiteln XVI—XX enthalten. Sie umfaßt in erster Linie die Haut- und Haarerkrankungen, die Tumoren, die Krankheiten der blutbildenden Organe (Leukämie usw.), endlich verschiedene nicht in eine Gruppe zu vereinigende innere Erkrankungen, über die röntgentherapeutische Erfahrungen bereits vorliegen. Die einzelnen Erkrankungen werden ihrem klinischen Verlauf und dem mikroskopischen Vorgängen nach geschildert. Lehrreich sind die zahlreichen angefügten Krankengeschichten, aus eigener oder fremder Erfahrung stammend, die den Belehrung Suchenden die Chancen des einzuschlagenden Verfahrens ermessen läßt. Überall ist Indikationsstellung und Technik berücksichtigt, die Angaben über Dosierung (Holzknecht-Einheiten und Benoist-Härtegrade) erscheinen besonders wertvoll. Anhangsweise ist das Radium behandelt. Auch hier geht dem eigentlichen therapeutischen Teil eine lesenswerte physikalische und biologische Besprechung voraus.

Berliner klinische Wochenschrift vom 20. Jan. 1909.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

NPG Röntgen-Papier

Billiger und bequemer als Trockenplatten!

Unser Röntgenpapier ist ein hochempfindliches, glänzendes Bromsilberpapier auf kartonstarkem, rosa gefärbtem Rohstoff, welches speziell für direkte Röntgenaufnahmen bestimmt ist
Man erhält dadurch sofort ein Papierbild, braucht also nicht erst Kopien herzustellen. Durch Übereinanderlegen mehrerer Blätter erhält man mit einer einzigen Aufnahme die entsprechende Anzahl Bilder.

Wir bringen unser Röntgenpapier in

Tageslichtpackung

d. h. jedes Blatt in besonderer Packung auf den Markt

Spezialbeschreibung kostenlos

Ferner empfehlen wir unsere weltbekannten Fabrikate in photographischen Papieren und Films:

Bromsilber-Papier, Gaslichtpapier „Lenta“,
Emera-Papier, Celloidin-Papier. Pigment-Papier,
Negativ-Papier, Bromsilber-Pigmentpapier,
Katatypie, Ozobromdruck.
Panchromatische Spektral-Platten,
Hemera-Flachfilm-Packung, Roll- und Planfilms.

Gesamt-Preisliste No. 96 kostenlos.

Neue Photographische Gesellschaft

Aktiengesellschaft Steglitz 96 - Berlin.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Röntgentiefenmesser

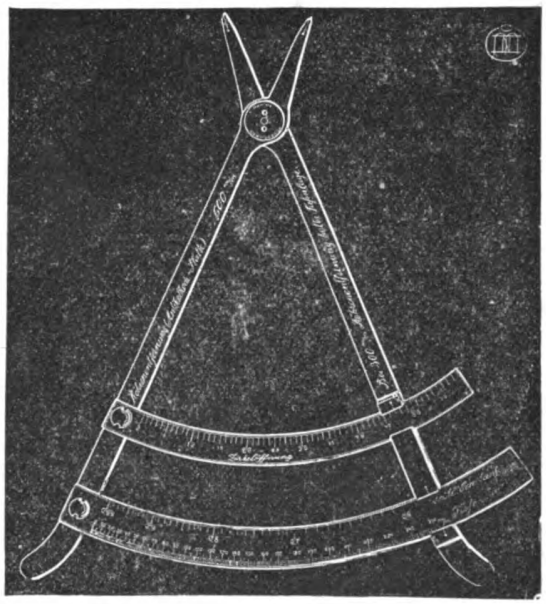
nach Fürstenau.

Einfachstes Meßinstrument zur **genauen Lokalisation** von Fremdkörpern u. a., sowohl **bei der Durchleuchtung** auf dem Schirm als auch **im Röntgenogramm.**

D. R. P. a.

Tiefenlage direkt ablesbar!

Keine Veränderung der Röhrenstellung!



D. R. P. a.

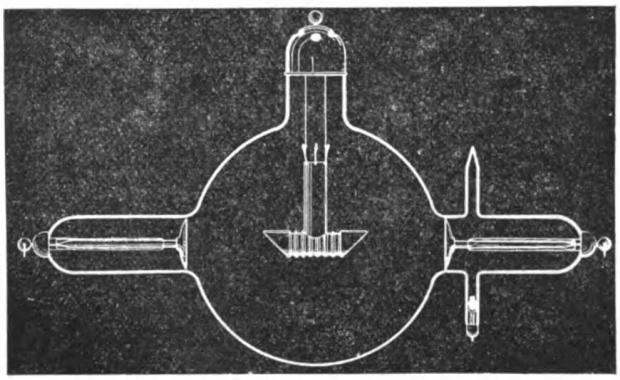
Keine Umlagerung des Patienten!

Keine Verschiebung der Platte!

Stereoröhre.

D. R. P. No. 167709

Die Röhre enthält zwei Kathoden und eine Doppelanti-kathode, sie dient dazu,



D. R. P. No. 173738

das zur Benutzung des Röntgentiefen-messers nötige Doppelbild hervorzurufen.

Heinz Bauer & Co.,

Gesellschaft mit beschränkter Haftung.

BERLIN W. 35,
LÜTZOWSTR. 106.

Fernsprecher: Amt VI, 6569.
Telegramm-Adresse: Radiologie.

Prospekte auf Wunsch franko.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

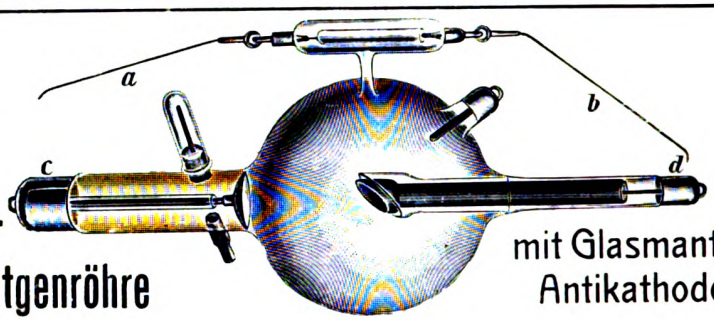
Emil Gundelach,

Gehlberg (Thüringen).

Weltausstellung St.Louis 1904.

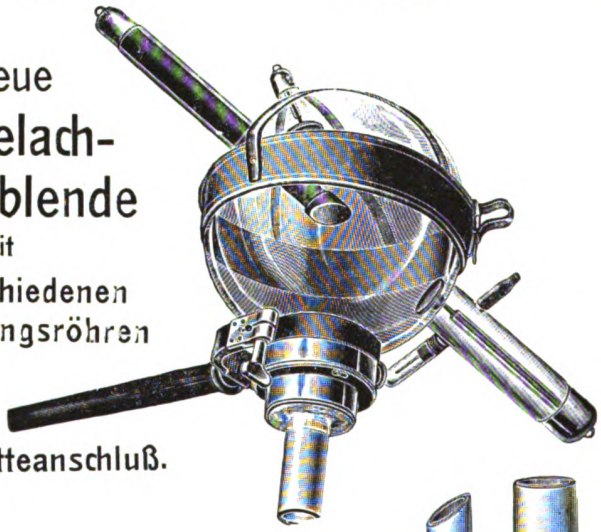
Höchste Auszeichnung: Grand Prix.

Neue Form der **Gundelach-Patent-Röntgenröhre**

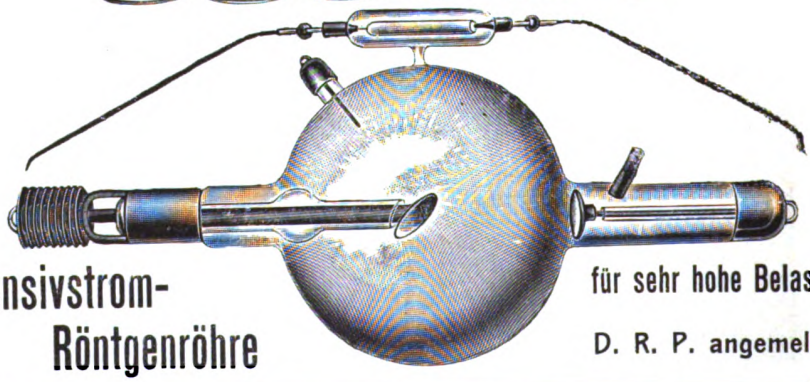


mit Glasmantel-Antikathode.

Neue **Gundelach-Schutzblende** mit 6 verschiedenen Bestrahlungsröhren mit Bajonetteanschluß.



Eingetragene Schutzmarke.



Intensivstrom-Röntgenröhre

für sehr hohe Belastung.

D. R. P. angemeldet.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Archiv
für physikalische Medizin u. medizinische Technik

nebst Beiblatt

„Fortschritte und Neuheiten der physikalisch-chemischen und photographischen Industrie in ihrer Anwendung auf das Gesamtgebiet der praktischen Medizin"

herausgegeben von

Prof. Dr. H. Kraft, Görbersdorf i. Schl. und **Dr. med. B. Wiesner,** prakt. Arzt in Aschaffenburg.

Publikationsorgan für die medizin. Abteilung des radiologischen Institutes an der Universität Heidelberg.

Verlag von Otto Nemnich in Leipzig.

IV. Band. **Ausgegeben am 1. August 1909.** **Heft 4.**

Inhaltsverzeichnis.

I. Abhandlungen.

Über das Verhalten der X-Strahlen bei Durchstrahlung geometrischer Glaskörper. Von Dr. Béla Alexander, Budapest. (Zum Teile vorgetragen und demonstriert auf dem in Berlin abgehaltenen III. Kongresse der „Deutschen Röntgengesellschaft" (April 1907).

Zwei Fälle von Mißbildung der unteren Extremitäten. Von Dr. Anton Siding, Anstaltsarzt im Versorgungsheim, und Dr. Alfred Selka, poliklin. Assistent. (Aus dem Versorgungsheim der Stadt Wien [Leit. Arzt: Prim. Dr. Linsmeier] und dem Röntgeninstitute der Poliklinik [Vorstand: Doz. Dr. Kienböck].)

Über transitorische Diminution des Herzens. Vorkommen bei hysterischer Angina pectoris, Asthma bronchiale und körperlichen Anstrengungen. Mechanismus und Bedeutung der Herzverkleinerung. Von Priv.-Doz. Dr. R. Kienböck, Wien.

Über eine eigenartige Verdrehung (Luxation) des Herzens. Von Prof. Dr. Moriz Benedikt, Wien.

Über die physikalische Grundlage der neueren Radium-Therapie. Von Friedrich Dessauer, Aschaffenburg.

1. Röntgenaufnahme in weniger als $^1/_{100}$ Sekunde. 2. Eine neue Methode der Röntgenaufnahme. Von Friedrich Dessauer, Aschaffenburg.

Die Fulguration im Lichte zeitgemäßer Elektrotechnik. Von Hans Boas, Berlin. (Fortsetzung.)

Les mesures en radiologie. Rapport par le Docteur Haret, Assistant de radiologie à l'hôpital St.-Antoine (de Paris).

II. Kritik.

A. Bücher.

E. Spéder, Etudes experimentales et critiques de la Radiographie. (Ref. —er.)

Toby Cohn, Die palpablen Gebilde des normalen menschlichen Körpers und deren methodische Palpation. (Ref. Wiesner.)

C. Schleussner'sche Aktiengesellschaft, Röntgen-Handbuch. (Ref. Wiesner.)

B. Abhandlungen und Broschüren.

K. Ullmann, Physikalische Therapie der Hautkrankheiten. Physikalische Therapie der Geschlechtskrankheiten. (Ref. Wiesner.)

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

III. Referate.

Radiologie.

Arbeiten von: Adamson, Macleod, Costa, Berclay, Thurstan-Holland, Albers-Schönberg, Clarke, de Courmelles, Eykman, Meijers, Rowntree, Eykman, Lange.

Elektrotherapie.

Arbeiten von: Leduc, Kazery, Massey, Dugvents.

Orthopädie, Stauungstherapie und Verschiedenes.

Arbeiten von: Anzoletti, Hohmann, Homborg, Herz, Gaugele, Haglund, Staffel, Heimannsberg.

IV. Mitteilungen.

XVI. Internationaler medizinischer Kongreß zu Budapest (29. August bis 4. September d. J.).

V. Zeit- und Streitfragen.

Zur Frage der Wechselstrom-Einrichtungen.

Beiblatt zum Archiv für physikal. Medizin und medizin. Technik.

Fortschritte der Technik.

Chemisch-pharmazeutischer Bericht.

Morbicid. — Digipuratum. — Protargol. — Luesan. — Ferro-Glidine. — Arsan. — Cardiotonin.

Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

I. Abhandlungen.

Über das Verhalten der X-Strahlen bei Durchstrahlung geometrischer Glaskörper.

Mit 9 Röntgenbildern und 10 Originalzeichnungen.

Von Dr. Béla Alexander, Budapest.

Zum Teile vorgetragen und demonstriert auf dem in Berlin abgehaltenen III. Kongresse der „Deutschen Röntgengesellschaft (1907—April).

Allbekannt ist, daß die X-Strahlen, sich in gerader Richtung fortpflanzend, die in ihrem Wege liegenden Substanzen und Körper durchdringen.

Selbstverständlich werden die im Wege der X-Strahlen liegenden Körper und Substanzen nicht gleichmäßig durchdrungen, es wurde deren Atomgewicht als maßgebend erachtet, d. h. je höher das Atomgewicht, desto schwerer das Durchdringen. Wir werden also die Metalle in die letzte Reihe stellen müssen, sie geben uns die am schwersten zu durchstrahlenden Substanzen.

Freilich mußte auch in Betreff der Metalle das früher Gesagte gelten; je höher das Atomgewicht der einzelnen Metalle ist, um so größer wurde das Hindernis angenommen, welches die X-Strahlen bei ihrem Durchdringen überwinden müssen.*)

Auch bei Durchstrahlung von Glaskörpern (Glasgegenständen) wird in Betracht gezogen werden müssen, in welchem Maße Metalle in denselben vor-

*) Röntgen zeigte („zweite Mitteilung"), daß die Aluminium-Antikathode nach Auftreffen der Kathodenstrahlen weniger X-Strahlen aussendet als die Platin-Antikathode. Die Untersuchungen von Roiti (Elektrotechnische Zeitschrift 1898 Heft 28. Atti della Beale Academia dei Linci vol. VI) und Kaufmann (Verhandlungen der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin 1897) — ersterer gebrauchte zum Vergleiche den Fluoreszenzschirm, letzterer die auch von Röntgen angewendete photographische Methode — zeigten, daß die Metalle um so stärkere Strahlen aussenden, je höheres Atomgewicht dieselben besitzen. Die Reihenfolge der Metalle ist:

nach Roiti	nach Kaufmann	
Mangan	Aluminium	
Aluminium	Eisen	
Eisen	Nickel	sehr geringer Unterschied.
Kupfer	Kupfer	
Zink	Zinn	
Silber	Zink	
Kadmium	Silber	
Zinn	Kadmium	geringer Unterschied.
Platin	Platin	
Blei	Blei	
	Uran	

In der Kaufmann'schen Skala steht das Zinn an unrichtiger Stelle, weil nicht reines Zinn verwendet wurde; Roiti hat dies richtig gestellt.

Nach dem oben Gesagten würde also auch die Durchleuchtung mittelst X-Strahlen dieselbe Skala zeigen, d. h. die Metalle werden umso weniger X-Strahlen aussenden und sind umso leichter zu durchstrahlen, je geringer und werden umso mehr Strahlen aussenden und umso schwerer zu durchleuchten sein, je höher ihr Atomgewicht ist.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

handen sind, doch gilt auch hier wie überall der Satz von der geradlinigen Fortpflanzung der X-Strahlen.*)

Haga und Wind glaubten mit Anwendung sehr feiner Beugungsgitter Beugungserscheinungen der X-Strahlen nachweisen zu können, doch bestritt dies Walter-Hamburg,**) der bei der Erklärung der von den erwähnten zwei Forschern beobachteten Erscheinung auch die Mitwirkung der sekundären Strahlen nicht zuläßt, da deren Wirkung viel zu wenig intensiv ist.

Doch konnten Haga und Wind***) die Walter'schen Gegenbeweise nicht gelten lassen, sie kontrollierten ihre Versuche, verglichen diese mit dem Walterschen und fanden mit noch größerer Gewißheit die Beugungserscheinungen der X-Strahlen, deren Länge sie auf 0—1 μμ annahmen. Marx wies nach, daß die Geschwindigkeit der X-Strahlen ebenso groß ist wie die des Lichtes. — Blondlot****) hat gezeigt, daß die X-Strahlen dieselbe Fortpflanzungsgeschwindigkeit besitzen wie die elektromagnetischen Wellen, also wie das Licht und geht noch weiter, indem er die Polarisierung†) der X-Strahlen nachweist, welche schon in der Röhre selbst stattfindet, dieser Befund wurde durch v. Lieben-Wien††) dahin ergänzt, daß nur ein Teil der in der Röhre vorhandenen Strahlen polarisiert wird.

Fürst Galitzin und de Karnojitzky glauben auch tatsächlich auf Polarisation schließen zu können.

Dr. Fomm hat Interferenzversuche angestellt und die Wellenlänge der X-Strahlen zu 14 Milliontel-Millimeter berechnet.

All das Gesagte in Betracht gezogen, ist die Übereinstimmung der X-Strahlen mit den Lichtstrahlen in mancher Hinsicht bestätigt, doch kein Beweis dafür erbracht, daß durch Körper oder in Körpern die in den Weg der X-Strahlen gestellt wurden, eine Ablenkung,†††) Brechung oder Reflexion††††) derselben geschieht, wie dies die Lichtstrahlen erdulden, wenn sie durch einen Glaskörper zum Beispiel: Glasprisma gehen.

I.

Stellt man ein stehendes Glasprisma auf einer weißen Fläche dem direkten Sonnenlichte aus und zwar derartig, daß die eine viereckige Seitenfläche ganz von oben her schief getroffen wird und ebenso auch die obere dreieckige Begrenzungsfläche (die von den übrigen zwei konvergierenden Seitenflächen gebildete Kante steht hinter der von den Sonnenstrahlen voll getroffenen Seitenfläche), so

---

*) Nicht in Betracht gezogen die durch Sagnac (La Nature 1898. Comptes rendus CXXVI. 1898) beschriebenen transformierten X-Strahlen oder sekundären Strahlen, die bei schrägem Auffallen auf eine Metallfläche -- ob poliert oder nicht poliert — entstehen und deren Wirkung auf die photographische Platte nachgewiesen wurde.

**) Naturwissenschaftliche Rundschau XXI (1901).

***) Naturwissenschaftliche Wochenschrift (1902—1903).

****) Comptes rendus CXXXVI (1903). Physikalische Zeitschrift IV (1903).

†) Was bei den Becquerel-Strahlen durch die Versuche von Schmidt-Halle (Annalen der Physik LV) nicht nachgewiesen werden konnte, ebenso wenig Refraktion, doch war eine ganz geringe Reflexion auffindbar.

††) Physikalische Zeitschrift IV (1903).

†††) Abgesehen von den Haga und Wind'schen Versuchen und aufrecht gehaltenen Befunden.

††††) Abgesehen von den Sekundärstrahlen, welche transformierte X-Strahlen und negativ elektrisch sind wie die Kathodenstrahlen, während die X-Strahlen dies nicht sind.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

finden wir hinter dem Glasprisma ein scharf konturiertes, je nach Stellung kürzeres oder längeres gleichförmig getontes Schattenbild (Fig I), welches in den zwei der dreieckigen Basis anliegenden schmalen Seitenteilen durch die ganz hellen und lang gestreckten, von den entgegengesetzten Seitenflächen her — also aus dem Innern des Prisma stammenden Reflexionsbilder unterbrochen wird und zwar derartig, daß das dunkle Schattenbild stark erhellt (licht gedeckt) doch nicht aufgehoben erscheint.

Diese weit auslangenden Reflexbilder zeigen je einen das gedrängte Spektrum enthaltenden Querstreifen.*)

Außerdem finden wir das gleichförmig getonte Schattenbild noch von dort aus erhellt, wo sich die abgerundete Spitze der Basis befindet (rund abgeschliffene Seitenkanten), von dieser Stelle erstrecken sich ganz schmal beginnende, sich verbreiternde, von einander geschiedene Lichtbündel fächerförmig, weil in das dunkle Schattenbild (je nachdem die Strahlen auf die Seitenfläche fallen, werden diese Reflexionsbilder kürzer oder länger wie das Schattenbild selbst).

Je kürzer das Schattenbild ist, desto schärfer sind die Konturen bis zum Bildende, je länger dasselbe ist, desto weniger scharf erscheinen die Konturen des Schattenbildendes.

Stellt man ein stehendes Glasprisma dem aus einer elektrischen Glühlampe stammenden Lichtstrahlen (ob Streulicht, ob direkte Strahlen) auch derartig aus, daß dieselben von oben her kommend die eine Seitenfläche voll, doch schief auffallend treffen, wobei auch die obere dreieckige Oberfläche mitbeteiligt ist, so sehen wir das dem früheren sehr ähnliche Schattenbild folgendermaßen (Figur II).

Die Seitenkonturen verlaufen nur wenig divergierend bis das Bild oben durch die konvergierenden und sich treffenden Grenzlinien abgestoßen wird; selbstverständlich verlieren die seitlichen Grenzlinien an Schärfe, je mehr sich diese von der dreieckigen Basis entfernen d. h. je mehr die Umrißteile den von der Fläche entfernteren Teilen des stehenden Prismas entsprechen und je mehr das Schattenbild verlängert wird durch die Entfernung des Glasprismas von der Lichtquelle.

Das Schattenbild selbst ist eintönig, gleichmäßig dunkel schattiert, nur die schmalen Randpartien des entfernten Bildendes erscheinen matter, es wird auf beiden, der dreieckigen Basis anliegenden Seitenteilen durch die von den entgegengesetzten inneren Seitenoberflächen stammenden lichten und breiten Reflexionsbildern**) erhellt — licht gedeckt (die durch die vollgetroffene, der Lichtquelle entgegenstehende Seitenoberfläche dringenden Lichtstrahlen werden von den konvergierenden inneren Seitenoberflächen entsprechend auf die entgegengesetzte Seite durch die Glassubstanz hindurch nach außen reflektiert — das Resultat der sich auf das ganze Prisma beziehenden Reflexionserscheinungen d. h. die breiten mehr oder weniger weit auslangenden scheinbar von den konvergierenden Basiskanten,

*) Das als schmaler Querstreifen vorhandene Spektrum stammt von der abgeschliffenen Kante, welche die von den Sonnenstrahlen voll getroffenen Seitenfläche des Prismas oben horizontal abschließt, verschwindet, sobald die schmale Kante gedeckt wird und aus dem Reflexbilde austritt, sobald das Prisma um die vertikale Axe gedreht wird.

**) Selbstverständlich werden diese Reflexbilder, wenn sie infolge Entfernung von der Lichtquelle verlängert erscheinen auch wie bei Sonnenlicht, die dem Spektrum entsprechenden Querstreifen zeigen und in diesen, bei einer gewissen Entfernung, die sehr matte Wiedergabe der Spektrumsfarben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

aber in Wirklichkeit von den entgegengesetzten konvergierenden Seitenoberflächen ausgehenden, divergierenden Reflexionsbilder sehen wir auf der im gegebenen Falle weißen Fläche, auf welcher das Prisma steht, wir sahen dasselbe auch bei dem durch Sonnenstrahlen gegebenen Schattenbilde, dessen Seitenkonturen kaum merklich divergierend gegen das Bildende verlaufen).

Außerdem sehen wir noch der abgerundeten Spitze der Basis entsprechend ein schmales Lichtbüschel, welches sich auf die Kante beziehend in mehrere schmale, sich gegen das obere Ende des Schattenbildes verbreitende und an Helligkeit immer mehr abnehmende Reflexbildchen zerteilt.

Stellt man dasselbe Glasprisma auf einer weißen Fläche nicht den Sonnenstrahlen aus, sondern läßt zerstreutes Tageslicht darauf fallen (Fensterbeleuchtung) in der Weise wie beschrieben wurde d. h. daß eine Seitenfläche ganz vom Lichte getroffen wird und die von den anderen zwei konvergierenden Seitenflächen gebildete Kante nach innen steht — Fig. III —, so sehen wir auf der weißen Fläche verschiedene sich kreuzende Linien und Schattierungen, die durch die von allen Seiten des Prisma treffenden und dasselbe durchdringenden Lichtstrahlen gezeichnet werden.

Wir sehen die von den nach innen stehenden Seitenflächen ausgehenden vollständigen Reflexionsbilder wie früher, sie beginnen nicht gleich mit den nach außen stehenden Ecken der Basis und lassen die Eckenteile des Schattenbildes frei (e und g), welche als Darstellung eines doppelten Schattenbildes um so kontrastreicher hervortreten.

Je nach der Stellung des Prismas zeigen diese Eckenteile eine von einander etwas verschiedene Schattierung; die Reflexionsbilder (b, d) erscheinen scharf abgegrenzt und setzen sich bis zur Spitze der dreieckigen Basis fort, den Teil des doppelten Schattenbildes stark erhellend und den des einfachen Schattenbildes fast ganz zum Verschwinden bringend.

Von der abgerundeten Spitze der dreieckigen Basis erstrecken sich wieder dunkel schattierte Stellen (Dreiecke), welche nichts anderes sind als die Fortsetzung der am untersten Teile der Basis — e, g — vorhandenen Doppelschatten-Teile.

Das zwischen diesen Dreiecken liegende Stück des Doppelschattenbildes wird durch die von der Spitze der Basis ausgehenden strahlenförmigen Reflexbilder (c) erhellt. Die Spitze der dreieckigen Basis ist also der Beginn einer sich verbreiternden und dann wieder mit geraden Seitenkonturen sich verengernden lichteren Schattierung (verschobenes Viereck), die infolge der erwähnten Reflexbilder am hellsten an der Basisspitze ist — c —.

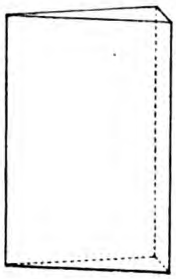
Die geraden Seitengrenzen der viereckigen Schattierung treffen, wo dieselbe verhältnismäßig am dunkelsten ist, zusammen, kreuzen einander und divergieren — es ist dies die Illustrierung der auf einander fallenden und auseinander weichenden zwei einfachen Schattenbilder.

Wir sehen also außerhalb dieses auf eine Ursache zurückzuführenden Schattierungen, die licht erscheinenden Teile der einfachen Schattenbilder des Prismas, die nach Kreuzung auseinander gehen (x, y) um langsam, ohne scharfe Grenzen auf der weißen Fläche zu verschwinden.

Die neben diesen zwei Schattenbildern noch erscheinenden Schattenbilder zu verfolgen und zu beschreiben würde zu weit führen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Endlich sehen wir in Fig. IV das Durchstrahlungsbild des Glasprisma, wie dies die X-Strahlen auf die lichtempfindliche Schichte zeichnen, — die Zeichnung wurde nach der Platte verfertigt, — das verkehrte Bild zeigt die von der Platte gewonnene direkte Kopie — Fig. V.



Skizze um die Stellung des Prisma und das Verhältnis zwischen Prisma und Antikathode zu veranschaulichen.

Das Prisma steht, wie früher beschrieben wurde, die X-Strahlen treffen eine Seitenfläche desselben vollständig und die obere dreieckige Begrenzungsfläche, die von den konvergierenden zwei andern Seitenflächen gebildete Kante steht hinter der von den X-Strahlen getroffenen Seitenfläche also am entferntesten von der Röhre.

Bei Betrachtung des Plattenbildes (Positiv) selbst sehen wir die gegen die Röhre fallende abgeschliffene Kante der dreieckigen Basis — a. Fig. IV — ziemlich stark durchstrahlt; also dieser Randteil des Basisbildes ist sehr dunkel, so daß die hierher gehörige scharfe Grenzlinie nur bei Betrachten der Platte von oben (Ansichtsbild, Glasseite nach oben) erscheint, bei Durchsicht ist diese in Folge der Randdurchstrahlung nicht wahrnehmbar und ziemlich rasch geht das Bild des stark durchstrahlten Randteiles, besser gesagt Randstreifens in das infolgedessen etwas verkleinerte, ganz helle Bild der dreieckigen Basis über.

Neben den konvergierenden Grenzen der dreieckigen Basis (entsprechend den Seitenflächen des Prisma) sehen wir zwei verschieden nuanzierte Schattierungsdreiecke — b, c — deren nach außen fallende, nicht scharf, sondern diffuse und heller gezeichneten Grenzen sanft gebogen erscheinen.

Die von einander abweichende Schattierung der erwähnten Dreiecke (b und c der Zeichnung Fig. IV, also dem Plattenbilde entsprechend, entgegengesetzt schattiert auf der Kopie Fig. V) ist in dem Umstande zu suchen, daß die von den X-Strahlen voll getroffene Fläche des Prisma — besser gesagt — das Prisma selbst klein wenig um die vertikale Axe gedreht gestanden, wie dies auch deutlich Bild 1 und folgende zeigen, d. h. die Basiskontur steht nicht ganz im rechten Winkel zur Vertikalen.

Von der Spitze der dreieckigen Basis ausgehend sehen wir ein verschobenes Viereck, dessen gegen die Spitze der Basis konvergierende deutliche, scharfen Grenzen scheinbar von den verschieden schattiert erscheinenden Seitendreiecken — b, c — gegeben werden, während der entgegengesetzt liegende Teil des Viereckes durch die diffuse, lichte, sanft gebogene Abgrenzung, welche sich von den Seitendreiecken nach dem oberen Ende des Bildes fortsetzt, umgeben wird.

Diese sanft gebogenen, stark bemerkbaren, lichten, doch diffusen Begrenzungsstreifen konvergieren, treffen auf einander die lichtere Spitze des verschobenen Viereckes begrenzend, kreuzen sich und gehen noch immer deutlich sichtbar gegen den Rand des Prismabildes (Plattenbild, Durchsichtsbild), so daß das, der dreieckigen Basis

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gegenüberliegende spitzwinkelige Bildende (Spitze der oberen dreieckigen Prismafläche) mit dem erwähnten divergierenden lichten Begrenzungsstreifen wieder ein kleineres verschobenes Viereck bilden — x —, dessen größerer Endteil (Bildende) dunkler erscheint, weil hier die Durchstrahlung des Prismarandes vorliegt (weniger Hindernis) der weit entfernt von der lichtempfindlichen Schichte liegt.

Zurückkehrend auf das früher beschriebene verschobene Viereck muß nochmals erwähnt werden, daß dasselbe auch nicht gleichmäßig schattiert erscheint, aber entgegengesetzt dem zuletzt erwähnten, d. h. am dunkelsten erscheint auf dem Plattenbilde die Stelle, welche von der der Röhre weggekehrten Spitze der dreieckigen Basis ausgeht; gegen die sich kreuzenden diffusen und lichten Begrenzungsstreifen erhellt sich das Viereck.

Dieser Befund ist meines Erachtens nach wichtig, denn am dunkelsten erscheint die Platte dort gefärbt, wo der größte Widerstand zu überwinden war und wohin die X-Strahlen am schwersten dringen konnten, d. h. zu der von der Röhre weggewanderten Spitze der dreieckigen Basis.

Es wurde erwähnt, daß die unteren Grenzen des von der Spitze der Basis ausgehenden verschobenen Viereckes scheinbar von den verschieden schattierten, seitlichen Dreiecken (Teilbild der konvergierenden seitlichen Oberflächen) b und c gegeben werden; dies ist wirklich nur scheinbar der Fall, denn eigentlich erscheinen die Grenzen von dem verlängerten Bilde der konvergierenden, abgeschliffenen Seitenkanten der Basis gegeben und zwar — bei sehr genauem Beobachten — derartig, daß das Bild der abgeschliffenen Basiskante f, welche sich neben dem dunkleren Seitendreieck c befindet, sich ebenso doppelt begrenzt, als obere Grenze des lichten Seitendreiecks fortsetzt, während die andere abgeschliffene Basiskante e als obere Grenze des dunkleren Seitendreiecks (Teilbild der einen konvergierenden Seitenoberfläche) weniger merkbar doppelt begrenzt erscheint.

Aber trotzdem werden wir dort, wo die konvergierenden Bilder der abgeschliffenen Basiskanten zusammentreffend und einander kreuzend dargestellt erscheinen, bei aufmerksamem Betrachten die Kreuzungsstelle zweier Linienpare, also ein kleines Viereck wahrnehmen können, d. h. auch noch die Bilder der durch Abschleifen der Basiskanten entstehenden Doppelkanten (sehr enge stehend) werden auf der lichtempfindlichen Schichte sichtbar.

Außerhalb der sanft gebogenen lichten Begrenzungsstreifen sehen wir die Seitenumrisse des Prisma und die auf dem Bilde nach oben stehenden konvergierenden Seitenumrisse der oberen dreieckigen Fläche desselben, der dritte Seitenumriß (Bild der dritten Kante entsprechend einer Verbindungslinie zwischen g h), welcher die zwei letzterwähnten verbinden, also das obere Dreieck abschließen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

würde, gelangt wegen der großen Entfernung von der lichtempfindlichen Schichte und wegen dem Umstand, daß dieses durch die Glassubstanz und aus großer Entfernung gezeichnet werden mußte, nicht zum Ausdruck.

Also wir sehen ganz das Gegenteil von dem abgeschlossenen Bilde der Basiskanten, welches auf der Platte sehr detailliert wiedergegeben wird, welcher Umstand leicht durch die Nähe der lichtempfindlichen Schichte erklärt ist; nur in Hinsicht der die beiden Seitenkanten verbindenden, der Röhre näher liegenden Kante (a) gilt das früher Gesagte, sie ist wegen Durchstrahlung auf dem Plattenbilde bei Durchsicht als scharfe einfache oder doppelte Abschlußkontur nicht wahrnehmbar, sondern nur bei Betrachtung des Plattenbildes von oben (d. h. wenn wir die Platte mit der Schichtseite nach unten gekehrt von oben betrachten also die Glasseite) und ist auch auf der Kopie (Fig. V) nicht wiedergegeben, weil bei länger dauernder Einwirkung des Lichtes, bei länger dauernder Exposition die Detaillierung des Bildes wegfallen würde, wegen Verdunkelung dem Auge entschwinden würde.

Zu erwähnen ist noch, daß die seitlichen Kantenteile, ebenso aber auch die von der Röhre weg liegenden konvergierenden Randteile (Kanten) der oberen dreieckigen Fläche ziemlich stark durchleuchtet werden, also auf der Kopie auch nicht ganz scharfe Konturen zeigen, während sie bei Betrachtung des Plattenbildes von oben her (Schichtseite nach unten gekehrt) deutlich und scharf gezeichnet erscheinen.*)

Fig. VI ist die Kopie des Dianegativ und zwar die nicht fertige, also Wiedergabe des anfänglichen positiven Bildes und stellt das Umrißbild dar; es zeigt, wie und in welchem Maße die Randteile, die Kanten durchleuchtet werden ohne Detaillierung des Bildinnern.

Fig. VII zeigt den fortschreitenden Übergang in das Detaillierungsbild bei langsamem Verschwinden des Umrißbildes; wir sehen deutlich, wie sich das Zentralbild entwickelt infolge der verschiedenen Schattierungsnuanzen und finden endlich in Fig. VIII das ausdrucksvolle und schöne vollständige Zentralbild mit den letzten Spuren des sanft gebogenen Begrenzungsstreifen — wir sehen bei aufmerksamem Betrachten alle die Verhältnisse, welche beschrieben wurden bis auf die Detailverhältnisse — bis auf die doppelte, parallele Begrenzung der konvergierenden Basiskanten.

Freilich kann das letzte Bild nicht als Vollbild**) betrachtet werden, aber umso deutlicher und kräftiger sehen wir die Verhältnisse wiedergegeben, welche darauf hindeuten, daß es nicht möglich sein wird, hier nur einfache Durchleuchtung (Wiedergabe der Dickenverhältnisse) zu suchen ohne solche Daten zu finden, welche vielleicht die Modifizierung der geradlinigen Fortpflanzung der X-Strahlen, deren mit den Lichtstrahlen identisches Verhalten demonstrieren.

Gehen wir bei der Bilderverfertigung noch weiter als es bei Fig. VIII geschehen, lassen wir bei Kopieren der Dianegativplatte die Lichtstrahlen noch

---

*) Es war notwendig dies zu erwähnen, da von allzustarker Durchstrahlung des Prisma durch X-Strahlen nicht die Rede sein kann. Ist die Durchstrahlung nicht derartig, so kommt das detailreiche instruktive Bild nicht zustande, oder es entfallen alle Details und wir erhalten eventuell nur das Umrißbild mit langsam abklingender Randschattierung

**) Der Randstreifen des lichten Dreieckes (Basis) ist stark zurückgegangen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

länger wirken, dann bekommen wir bei fortgesetzter Verkleinerung des Bildes, da die Randpartien — wohl nicht mehr gleichmäßig — immer mehr und mehr schwinden, endlich ein Zentrum, aus dem vier kleine (nicht gleich große) verschieden schattierte und von einander scharf abgegrenzte Felder ausgehen, doch wird die lichteste Stelle immer die Spitze des reduzierten Bildes der dreieckigen Basis sein (i), während aus derselben nach oben sich die dunkelste Stelle entwickelt.

Es wurde erwähnt, daß das Durchleuchtungsbild des stehenden Prisma das vollständig scharfe Umrißbild desselben nicht reicht, nachdem die Kanten und Randteile stark durchleuchtet werden und die Konturen wohl auf dem Plattenbilde vorhanden sind, doch nur bei fast vollständiger Verdunkelung (Vernichtung) des schönen Zentralbildes wiedergegeben werden.

Doch ist es möglich, auch das tadellose, scharfe Umrißbild und auch das detailreiche Zentralbild zu erhalten, wenn Positiv und Dianegativ (I und II Platte) genau aufeinander gepaßt*) und davon eine dritte Platte (Platte III) verfertigt wird, welche dann die gewünschten genauen Verhältnisse zeigt, wie dies deutlich die von dieser Platte genommene Kopie — Fig. IX — beweist**) oder noch besser die Platte selbst.

Die Kombination der zwei ersten Platten zur Gewinnung einer dritten erschien deshalb notwendig, weil man bei Beurteilung der verschiedenen Verhältnisse nicht nur das exakte Zentralbild benötigt, sondern auch das scharfe Umrißbild und — außer der Demonstration der Randdurchleuchtung — die Vergrößerung und Verbreiterung des Prismabildes nach oben richtig verfolgen zu können, selbstverständlich wird dadurch nichts an den auf der Urplatte gefundenen Verhältnissen geändert.

II.

Vergleichen wir alle beschriebenen vier Bilder mit einander, nämlich das Schattenbild, welches uns die Sonnenstrahlen, das zerstreute Licht, die elektrische Glühlampe (ob Streulicht, ob direkte Beleuchtung) vom Glasprisma geben und das Bild, welches wir bei Durchstrahlung des Prismas mit X-Strahlen gewinnen, so sehen wir den großen Unterschied derselben, wir sehen aber auch, daß das letztere Schattenbild nicht genannt werden kann.

Eine scheinbare Ähnlichkeit sehen wir zwischen dem Bilde, welches bei zerstreutem Tageslicht und bei Durchleuchtung mit X-Strahlen entstanden in Hinsicht der dem Basisbilde anliegenden Seitendreiecke, welche bei ersteren durch die breiten Reflexbilder unterbrochen sind und des aus der Spitze der dreieckigen Basisbilder ausgehenden verschobenen Viereckes, aber eben diese scheinbare Ähnlichkeit demonstriert bei Beachten des Umstandes, wie das erstere Bild zustande gekommen, deutlich die große Verschiedenheit.

---

*) Maßgebend bei dem genauen Aufeinanderpassen wird das Zentralbild sein müssen wegen der starken Durchleuchtung der Randteile.

**) Die dritte Platte wurde derartig verfertigt, daß Platte I und II genau aufeinander gepaßt wurde, die dritte Platte (photogr. Diapositivplatte) wurde auf die zweite (Dianegativ) Platte gelegt, damit dadurch auf der dritten Platte das wirkliche und nicht das verkehrte Durchleuchtungsbild entstehe; die Kopie — Fig. IX — zeigt also das verkehrte Bild.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Es kam dadurch zustande, daß die zwei von dem Prisma gegebenen einfachen Schattenbilder zum Teil einander decken, wodurch Schattenverdoppelung also zum Teil kräftigere Bilder entstehen, die ebenso wie die einfachen Schattenbilder, bei dunklerer Tonung stärkere Konturen zeigend, von den lichten Reflexbildern unterbrochen werden entsprechend den Seitenkonturen der dreieckigen Basis — Fig. III b, d — und der Spitze des Basisbildes — Fig. III c. —

Das durch Kreuzung der einfachen Schattenbilder gewonnene, also gradlinig begrenzte doppelte Schattenbild klingt gegen die Spitze gleichmäßig ab; daß wir dies nicht im Fortlauf sehen können, erklärt sich aus den vorhandenen Reflexbildern, die das mit der Entfernung von der Basis gleichmäßig an Helligkeit zunehmende Bild unterbrechen und so verschieden getonte Schattenfelder zur Anschauung bringen, ebenso aber auch das von der Spitze der Basis ausgehende verschobene Viereck derartig darstellen, als wäre dessen der Basis entsprechende Teil der hellste (c), der am entferntesten liegende Teil (f) der dunkelste.

Nachdem die einfachen Schattenbilder das Glasprisma mit ihren gegen die Mittellinie des Bildes liegenden Teilen einander gedeckt, verstärkt haben, divergieren sie von f (Fig. III) angefangen und verschwinden langsam abnehmend auf der weißen Fläche.

Die beiden seitlichen Reflexionsbilder betreffend sei erwähnt, daß diese (Fig. III b, d) von den entgegengesetzten Seitenflächen stammen. Bedeckt man von obenher die dem zerstreuten Lichte voll ausgesetzte Fläche zur Hälfte (z. B. rechte Längshälfte) mit einem Papierblatt und senkt dieses, so wird das Reflexbild der entgegengesetzten — linken — Seite kürzer und ist, sobald man mit dem die Längshälfte der Fläche deckenden Papier die Basis erreicht, vollständig verschwunden und zum Teil auch die aus der Spitze der Basis ausgehenden Reflexbilder, wenn das deckende Papierblatt etwas mehr als die Längshälfte der vom Licht getroffenen Seitenfläche deckt.

Derselbe Versuch auf der anderen — linken Längshälfte der dem zerstreuten Tageslichte ausgesetzten Fläche bedingt auf der entgegengesetzten — rechten — Seite dasselbe Resultat und selbstverständlich wird die oben beginnende volle Deckung der beleuchteten Seitenfläche zuerst allgemeine Verkürzung und endlich gänzliches Schwinden der Reflexbilder mit sich führen.

Die durch Verdoppelung der Schattenbilder entstehenden Dreiecke, welche dem Basisbilde von rechts und links anliegen und von den breiten Reflexionsbildern der konvergierenden Seitenflächen unterbrochen werden, zeigen oft nicht gleiche Schattierung, welcher Umstand auf die Stellung des Prisma respektiv auf das Fallen der Lichtstrahlen zurückzuführen ist.*)

Vergleichen wir mit beschriebenem Bilde (Fig. III) das Bild, welches das Glasprisma auf der weißen Fläche gibt, sobald dasselbe in beschriebener Weise von den Sonnenstrahlen oder elektrischen Lichte beleuchtet wird, können wir selbstverständlich in den Schattenbildern keine Ähnlichkeit finden, nachdem das Zustandekommen zweier sich kreuzenden Schatten nicht vorhanden, wohl aber

*) Es sei nochmals bemerkt, daß das von Lichtstrahlen (zerstreutes Licht) auf eine weiße Fläche geworfene Schattenbild (eigentlich Schattenbilder) eines Glasprima bei genauer Betrachtung noch mehr verschiedenen Schatten entsprechende leise Schattierungen, verschieden schattierte Linien aufweist als Fig. III wiedergibt; sie blieben weg, um das Bild zu vereinfachen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sehen wir die Reflexbilder, die von den konvergierenden Seitenflächen auf die entgegengesetzte Seite geworfen werden und sich durch das gleichmäßig getonte Schattenbild und darüber erstrecken derartig, daß sie außerhalb des dunkeln Schattens mit deutlich wahrnehmbarer Grenze abschließen.*)

Das Verhalten der aus der Spitze der Basis herstammenden und sich verbreiternden Reflexionsbilder demonstrieren zur Genüge Fig. I, II und III.

Nehmen wir endlich das Bild in Betracht, welches die X-Strahlen auf die lichtempfindliche Schichte zeichnen (Fig. IV) und vergleichen dies, so sehen wir keine gleichmäßige Tonung, auch keine breiten Reflexbilder, die bei den periferen Bildern das Schattenbild durchquerend sich über dasselbe hinaus erstrecken, wir finden aber so verschieden getonte (schattierte) Felder, Linien und Streifen, daß wir von einem Schattenbild nicht reden können, wohl aber von ähnlicher Wiedergabe solcher Lichterscheinungen, welche sich in der Glassubstanz des Prisma selbst abspielen und deren Wiedergabe sich mit dem Bilde der verschiedenen Durchstrahlung der Glassubstanz — Absorption — part.

Betrachten wir die einzelnen Details des Bildes ausgehend vom Zentralbilde und zwar von der Mitte desselben.

Die abgeschliffenen Seitenkanten der Basis — besonders die eine deutlich — werden als parallel begrenzt gezeichnet, dort wo sie konvergierend zusammentreffen, kreuzen sich die Bilder, es entsteht die Zeichnung eines kleinen Viereckes (Fig. VIII; siehe eingeschaltete Zeichnung früher) und die Bilder der Kanten setzten sich divergierend weiter fort; auf der Seite, wo neben der Basis sich ein lichteres Seitendreieck befindet, erscheint die scheinbare Fortsetzung des Kantenbildes noch immer parallel begrenzt, die scheinbare Fortsetzung der anderen Seitenkante erscheint, weil sie sich in dunklerer Umgebung befindet, nicht mehr so deutlich wahrnehmbar parallel begrenzt, aber doch als gut wahrnehmbare (undeutlich doppelte) Scheidungsgrenze zwischen dem der Basisseite anliegenden Seitendreieck (Bild der einen Längsseitenoberfläche) und dem aus der Spitze der Basis ausgehenden, verschobenen Vierecke.

Der Unterschied beider Kantenbilder ist auf jeden Fall darin zu suchen, daß das Prisma klein wenig um seine vertikale Axe gedreht gestanden, die Bestrahlung der der Röhre naheliegenden Seitenfläche nicht vollständig gleichmäßig ist und die Durchleuchtungsverhältnisse auch im inneren des Glasprisma nicht ganz gleichmäßig erscheinen können.

Zur Enträtselung dieser divergierenden Kantenbilder kann wohl die Annahme von Reflexionsbildern führen, wir können auch kaum eine andere Erklärung dafür haben; wohl geben uns die Erklärung nicht vollständig die auf dem Bilde vorhandenen und in dreierlei Tonung erscheinenden Felder, aber es gibt die Erklärung das Glasprisma selbst, wenn wir dieses so halten, daß eine

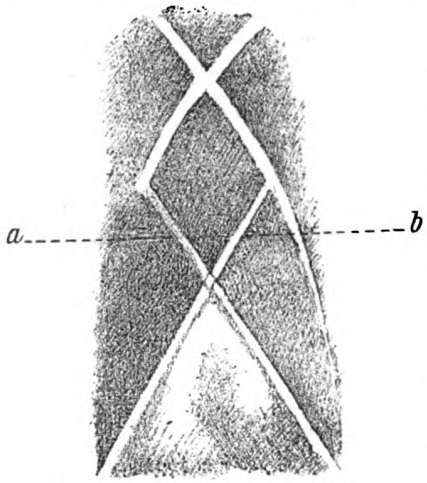
*) Daß die der Basis anliegenden und dem entgegengesetzten konvergierenden Seitenflächen entstammenden Reflexionsbilder in den Querdurchmessern der Bilder immer gleichförmig licht erscheinen, ist selbstverständlich, denn es wird bei gleichseitiger Basis der in a auffallende Lichtstrahl, nachdem er reflektiert wird, in der Glassubstanz denselben Weg zurückzulegen haben, wie der in b reflektierte Lichtstrahl vor seiner Reflexion in der Glassubstanz zurücklegen mußte (siehe Fig. III).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

viereckige Seitenfläche von den Lichtstrahlen (Sonnenlicht, zerstreutes Tageslicht, künstliches Licht) derartig getroffen wird, wie dies bei der Durchstrahlung mit X-Strahlen der Fall war, d. h., daß auch die obere dreieckige Begrenzungsfläche des Prisma getroffen wird und wir durch die dem Lichte ganz ausgesetzte viereckige Seitenfläche in das Innere des Prisma schauen.

Wir sehen dann im Innern des Prisma verschieden hell erscheinende Reflexbilder der konvergierenden Basiskanten, die bei geringer vertikaler Drehung des Prisma in Helligkeit und Schattierung wechseln.

Zu erwähnen ist, daß uns das Basisbild infolge der Lichtstrahlenbrechung verkürzt erscheint und infolgedessen die Reflexionsbilder der Basiskanten in der Glassubstanz erscheinen also vor der wirklichen Basisspitze (infolge der Strahlenbrechung wird in diesem Falle das Bild der Basis derartig verkürzt erscheinen, daß dessen Spitze, also auch der Beginn der Kantenreflexion beiläufig in den Mittelpunkt der unteren dreieckigen Begrenzungsfläche die als Basis des stehenden Prisma genommen wurde; selbstverständlich wird sich diese Stelle bei verschiedenem Halten des Prisma ändern), während die X-Strahlen die diesen Reflexbildern sehr ähnliche Bilder an dem wirklichen Bildende der Basis (Spitze derselben) darstellen und diese auf die Bilder der konvergierenden viereckigen Seitenflächen zeichnen.



(Schematisches Zentralbild.)

Die Bilder der Seitenflächen finden wir, wie schon erwähnt wurde, in diesen Dreiecken, welche den konvergierenden Basiskanten anliegen (es können nur Teilbilder erscheinen) und verschieden schattiert erscheinen, wodurch bedingt ist, daß dieses Reflexionsbild der Seitenkante, welches in den dunkeln Teil fällt, nicht so deutlich zum Ausdruck gelangen kann (a) wie jenes, welches auf der Seite vorhanden, wo das zum Teil vorhandene Bild der Seitenfläche licht schattiert erscheint (b schematisches Zentralbild).

Zur Lösung der Frage: warum erwähnte Seitendreiecke verschiedene Schattierung zeigen, wird der schon erwähnte Umstand führen — es hat das Glasprisma nicht ganz so gestanden, daß die der Röhre entgegenstehende Fläche gleichmäßig von den X-Strahlen getroffen werden konnte, sondern klein wenig um die vertikale Axe gedreht, wodurch ungleichmäßige Wiedergabe der Seitenflächen bedingt ist infolge der auf denselben vorhandenen Reflexionserscheinungen.

Es kann hier auch nur dieser Umstand eine Rolle spielen, denn die Drehung um die vertikale Axe ist so geringe, so maximale, daß verschiedene Dicke (rechts und links von der Mittellinie) der zu durchstrahlenden Glassubstanz nicht angenommen werden kann, dies zeigt ja genügend das fast ganz regelmäßige Bild der Basis.

Das vierte und den am dunkelsten getonten Teil des Zentralbildes enthaltende Feld liegt zwischen den Reflexionsbildern der konvergierenden Seitenkanten der Basis und kann dem Angeführten nach nur vielleicht Reflexionsbild der Basis sebst gelten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Länge der angenommenen Reflexionsbilder der konvergierenden Basiskanten ist weniger als die der Basiskanten; dasselbe Verhältnis sehen wir auch bei aufmerksamen Betrachten des Prismainnern.

Die Grenze derselben fällt mit den sanft gebogenen, lichten, diffusen Streifen zusammen, welche sozusagen die Grenze der seitlichen Dreiecke (Seitenflächenbild) bilden — gegen den oberen Bildteil hin konvergieren — auf einander treffen und — einander kreuzend — gegen den Rand des Bildes divergieren aber ohne denselben zu erreichen.

Die Stelle der einander kreuzenden und divergierenden lichten Streifen fällt — wenn die frühere Deutung der Bilder richtig ist — auch mit der Stelle eines Reflexionsbildes zusammen, und zwar mit dem, welches wir im Glasprisma bei entsprechender Haltung*) durch die obere dreieckige Oberfläche sehen und welches identisch ist mit dem schon beschriebenen Reflexionsbilde der Basiskanten, also deren zweites Reflexionsbild**) ist; freilich können die X-Strahlen an dieser Stelle des Plattenbildes nicht mehr so deutlich zeichnen, die Verhältnisse nicht mehr so deutlich wiedergeben, weil die Entfernung dieser Stelle von der lichtempfindlichen Schichte zu groß ist.

Von dieser zuletzt beschriebenen und wahrscheinlich auch von den X-Strahlen dargestellten Lichterscheinung — von den konvergierenden, sich kreuzenden und dann divergierenden Streifen und von den Seitendreiecken nach außen sehen wir nun schon die gegen die Randkonturen hin immer mehr durchstrahlten Randpartien des Glasprisma in immer mehr gedunkeltem Bilde, so daß die äußersten Randstreifen auf der Platte nur bei Betrachten derselben von oben (Schichtseite nach unten) zur Geltung kommen (die sehr starke Durchstrahlung — verhältnismäßig starke Durchstrahlung — wurde schon erwähnt) während bei Durchsicht der Platten das Gesamtbild des Prisma infolgedessen kleiner — enger umrandet erscheint.

Dies trifft auch dort zu, wo die dreieckige Basis ihre horizontal gezeichnete Kante der Röhre entgegenstellt — untere Begrenzung des Bildes — auch hier ist die Durchstrahlung so stark, daß die scharfe wirkliche Kontur nur auf der Urplatte (Positiv) wahrnehmbar ist d. h. nur dann, wenn wir die Glasseite der Platte von oben betrachten.

Eine andere Erklärung der auf dem Bilde des durchstrahlten Prismas vorhandenen Einzelheiten wird kaum möglich sein; aber auch dann, wenn diese Erklärung Berechtigung erfahren könnte, muß man annehmen, daß derartige Lichterscheinungen wiedergebende Bilder bei geradliniger Fortpflanzung der X-Strahlen im Glasprisma selbst kaum zustande kommen können.

Die Annahme, daß bei Zustandekommen des beschriebenen X-Strahlenbildes auch Sekundärstrahlen mitspielen, kann ebenso gelten, wie das Undeutlichwerden des Bildes mit der wachsenden Entfernung der einzelnen Teile des stehenden Prisma, aber es wird wohl kaum möglich sein, das sich kreuzende und nach Kreuzung divergierende Bild der parallel konturierten Basiskanten (siehe das

*) Wir halten das Glasprisma entsprechend, wenn wir es tiefer halten, so daß wir durch die obere dreieckige Begrenzungsfläche schief in die Glassubstanz schauen können; wir stehen mit dem Rücken gegen die Lichtquelle gekehrt und halten das Prisma so, daß die Strahlen eine viereckige Seitenfläche desselben voll treffen.

**) Oberes Reflexionsbild (Spiegelbild).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Schemabild und Kreuzungsbild der Basiskanten im Text) auf etwas anderes zurückzuführen als auf die Wiedergabe von Lichterscheinungen, die durch das Prisma selbst bedingt sind.

Zuletzt muß noch erwähnt werden, daß bei geänderter Durchstrahlung auch das Bild anders gestaltete Resultate zeigen wird; ist z. B. die Durchstrahlung steiler, so erhalten wir das stark verkürzte Prismabild — je nachdem die Durchstrahlung mehr oder weniger verkürzt — aber derartig, daß das obere Bild — die Kreuzung und Divergenz der lichten Streifen — wegfällt und das untere scharfe Reflexbild viel steiler erscheint u. s. w., wie dies auch das genaue Betrachten des Glasprisma selbst deutlich nachweist.

III.

Weitere Bilder, die große Ähnlichkeit aber auch große Unterschiede der bei Beleuchtung mit Lichtstrahlen und Durchstrahlung mit X-Strahlen erhaltenen Resultate geben, die aber eben deshalb in Hinsicht der X-Strahlen wahrscheinlich auch weitergehende Folgerungen gestatten, erhalten wir, wenn wir die Versuche mit einem anderen geometrischen Glaskörper z. B. mit einem Würfel anstellen.

Bei dem Versuche steht der Glaswürfel derartig, daß er schief durchleuchtet wird, d. h. daß die Gerade einen oberen Ecken mit der Mitte der Antikathode verbindet.

Das auf der Platte erscheinende Bild gibt in wirklich plastischer Weise den Würfel wieder — Fig. IX und X — besonders die vom Dianegativ genommene Kopie (Fig. X), die dem Positiv, also dem wirklichen Röntgenbilde entspricht, nicht so schön das verkehrte Bild, die vom Positiv genommene Kopie.

Es ist als stände der Würfel vor uns, eine ganze Fläche zeigend, wobei zwei andere in schiefer Richtung gesehene Seitenflächen — eine obere und eine seitliche — in richtigem Verhältnisse zur ersten voll gesehenen dargestellt erscheinen.

Die große Fläche erscheint in gleichmäßig lichter Tonung, während die zwei schief gesehen erscheinenden Seitenflächen verschieden von der großen Fläche und verschieden von einander schattiert sind.

Wir sehen also das vollständige, plastische Bild des Würfels, welches durch die verschieden schattierten drei Flächen desselben gegeben wird.

Nicht nur plastisch erscheint die Wiedergabe, sondern auch in der Perspektive richtig, wie dies die äußeren Konturen der Seitenflächen zeigen.

Im ersten Augenblick erscheint uns das Bild fremd und ganz verständlich wird uns dies nur dann, wenn wir unser Auge in die oben erwähnte verlängerte Gerade denken und zwar unter die Platte, also dorthin wo die verschieden schattierten Seitenflächen in der Kante zusammentreffen; wir müssen den Glaswürfel zum Verständnis also ober unser Auge halten, denn nur so sehen wir, daß die X-Strahlen wirklich die Bilder der Seitenflächen auf der lichtempfindiichen Schichte wiedergaben und zwar diese Seitenflächen, welche denjenigen entgegen stehen, die von den X-Strahlen zuerst getroffen werden und deren Bild in verschiedener Tonung nur dann auf die Platte

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gezeichnet werden kann, wenn die X-Strahlen den Glaswürfel in seiner ganzen Mächtigkeit schon durchdrungen haben.

Daß dem so ist und daß nicht die Umrisse der oberen quadratischen Fläche gezeichnet werden, erhellt daraus, daß die Seitenflächen in verschiedener Schattierung erscheinen und daß die Basisfläche eintönig hell ist, welcher Umstand wegfallen müßte wenn nur das Bild zweier, den Würfel begrenzenden und in verschiedener Entfernung von der Platte liegenden quadratischen Flächen gezeichnet würde, welche durch Kantenlinien verbunden sind; denn in diesem Falle müßten die auf einander zu liegen kommenden, verdoppelten Bilderteile in der Tonung von den einfach gebliebenen Randteilen abstechen und diese im Winkel zusammentreffenden Randteile müßten einförmig schattiert erscheinen, es könnte aber die Grundfläche nicht eintönig erscheinen, wie dies als zwingender Beweis des früher Gesagten vorhanden ist.

Betrachten wir aber das Plattenbild genau, so finden wir in dem Winkel, wo die Bilder der Seitenflächen zusammentreffen, keine deutliche Kantenzeichnung, sondern wir sehen nur die sehr schwache, kaum merkliche Andeutung derselben (der Würfel besitzt gerade abgeschliffene Kanten; wir konnten das Bild der von der Röhre entfernt stehenden, rund abgeschliffenen und die Längsseiten verbindenden Kante auch auf dem Durchleuchtungsbilde des Glasprisma nicht finden).

Abgesehen von diesen kaum merklichen Spuren der Kante finden wir in dem Winkel der zusammentreffenden Seitenflächen ein kleineres dunkler schattiertes Quadrat, welches durch die erwähnten Spuren des Kantenbildes — indem diese die zwei Winkel des kleinen Quadrates verbinden — geteilt wird. (Fig. XII. Röntgenbild des Glaswürfels. Die Richtung des Pfeiles entspricht den Geraden, welche eine obere Ecke des Würfels mit dem Zentrum der Antikathoden-Spiegels verbindet.)

Die Richtung des Pfeiles entspricht den Geraden, welche eine obere Ecke des Würfels mit dem Zentrum des Antikathodenspiegels verbindet.

Um dieses kleine Bild zu verstehen, müssen wir mit dem Rücken gegen die Lichtquelle gekehrt, den Glaswürfel — der abgeschliffene Kanten besitzt — von oben betrachten, schief von oben her in die Substanz desselben schauen, so daß eine Ecke unserem Auge entgegen steht.

Wir finden dann unserem Auge gegenüber, dort, wo die zwei von unserem Auge nicht direkt gesehenen Seitenflächen zusammentreffen — also im Glaswürfel selbst — ein von den infolge von Reflexion verschieden nuanzierten Seitenflächen durch dunklere Tonung abstechendes kleines Quadrat, dessen innere, gegen die Mitte des Würfels konvergierende Grenzen von den auf die Seitenflächen reflektierten sehr schmalen Reflexbilde der abgeschliffenen in die Basisecke konvergierenden Basiskanten gebildet wird.

(Fig. XIII. Bild des Glaswürfels bei Tageslicht. Der Pfeil zeigt die Richtung, in welcher wir auf die obere Würfelecke o neben dieser in den Würfel schauen.)

Nach außen wird das kleine quadratförmige Reflexionsbild durch die Kanten der oberen Würfelfläche begrenzt — abgeschnitten und wird durch das verkürzte lichte und eben deshalb auf dem Röntgenbilde

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kaum sichtbare Bild der Seitenkante halbiert, es kann bei verschiedener Haltung des Würfels verschieden schattiert erscheinen, auch selbst in seinen zwei Hälften, was leicht aus den auf verschiedener Reflexion berührenden Erscheinungen zu erklären ist.

Ob es möglich sein wird, alle diese feinen Nuanzierungen wiederzugeben, ist eine Frage, deren Beantwortung neueren Versuchen zufällt; auf den hierher bezüglichen Plattenbildern und Kopien sind die Verhältnisse, wie sie beschrieben wurden, vorhanden und zwar genügend deutlich.

Welcher Teil der Basis im Reflexionsbilde erscheint, reflektiert wurde, ist leicht aus der Beschreibung der inneren Grenzen des Reflexionsbildes zu finden, es kann kein anderer Teil sein als der, welcher dem hierher gehörigen Winkel der Basis bildet — siehe Zeichnung x — und wie erwähnt wurde, durch die Kanten der oberen Begrenzungsfläche umrandet wird.

Wir können also annehmen, daß die X-Strahlen dasselbe Reflexionsbild auf die lichtempfindliche Schichte zeichnen, welches die Lichtstrahlen dem forschenden Auge **in der Glassubstanz selbst** darbieten.

In Wirklichkeit tun aber die X-Strahlen dasselbe d. h. sie bieten dem schauenden Auge das Reflexionsbild der Kanten und eines kleinen quadratischen Basisteiles auch **im** Bilde des Glaswürfels, denn sie zeigen dasselbe auch auf den in der Tonung verschiedenen Seitenflächen, die Tonung oder Schattierung der Seitenflächen kann in ihrer Verschiedenheit aber auch auf Reflexerscheinungen beruhen, wie man sich bei Betrachten des Würfels und kleinen Drehungen desselben um seine vertikale Axe deutlich überzeugen kann (übrigens erhellt ja aus dem zu Anfang Gesagten genügend, daß das Bild des Würfels so entstanden, daß auf der Platte die Basisfläche und die zwei Seitenflächen wiedergegeben werden;*) wir können die Darstellung einer Lichterscheinung (Reflexion) sehen, was bei dem reinen Schattenbilde des Würfels nicht geschieht (siehe folgende Zeichnung des Schattenbildes), wenn auch mit größter Genauigkeit dieselbe Stellung des Würfels beibehalten wurde, wie sie die frühere Skizze und Fig. X und XI zeigt, wenn auch mit größter Genauigkeit darauf geachtet wurde, daß die aus einer elektrischen Glühlampe stammenden Lichtstrahlen in derselben Richtung fallen (siehe Fig. XI) wie bei der Durchstrahlung.

Im Endresultat scheint es ein und dasselbe zu sein, was wir im Würfel sehen und was uns die X-Strahlen im Würfelbilde auf der lichtempfindlichen Schichte zeichnen — eine Lichterscheinung, welche auf Reflexion der Strahlen beruht.

Auf Grund der gepflogenen Betrachtung des Reflexionsviereckes werden wir im Zentralbilde des durchstrahlten Glasprisma ein identisches Bild sehen: der von der Spitze der Basis ausgehende dunklere Teil des verschobenen Viereckes ist das Reflexionsbild der Basisspitze selbst; die dasselbe scharf umgebenden, divergierenden, zum Teil als parallel laufende Doppellinien gezeichneten Grenzen ent-

*) Sozusagen ein **Hohlbild,** wobei aber auch der Substanzdurchleuchtung Rechnung getragen wird.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sprechenden Reflexionsbildern der konvergierenden Kanten und die in verschiedener Schattierung erscheinenden Seitendreiecke können auch nur auf die durch Reflexion verschieden schattiert erscheinenden Seitenflächenteile zurückgeführt werden.

Die Erklärung war also gleichlautend gegeben; in Hinsicht der Sekundärstrahlen ist das dort Gesagte auch hier gültig.

Die Kopie wird alle die beschriebenen interessanten Verhältnisse nicht ganz so gut wiedergeben können wie die Platte selbst; aber die direkte Kopie des Positiv (Fig. X) und die Kopie des Dianegativ (Fig. XI) ergänzen einander und werden uns die Veshältnisse, wie sie beschrieben wurden, deutlich demonstrieren. Es werden die Verhältnisse auch bei dunklerer Kopien ersichtlich sein.

Bei Beschreibung des Prismabildes wurde erwähnt, daß, nachdem die Randteile sehr stark durchleuchtet werden, die wirklichen, scharfen Konturenzeichnungen nur so erhalten werden können, wenn das Positiv mit dem Dianegativ genan kombiniert und das Bild auf eine dritte Platte übertragen wird (siehe das so erhaltene instruktive Bild Fig. IX).

Auch hier bei dem Bilde des Würfels ist dieser Umstand vorhanden und wir mußten, um das vollständige Bild aus der ersten Platte (Positiv) heraus zu bekommen, ebenso vorgehen wie früher bei den Prismabildern.

Das Endresultat dieser sehr genauen Plattenkombination, also das scharfe Umrisse zeigende Bild, sehen wir auf Fig. XIV.

Das Bild erscheint etwas anders, größer — doch nicht abweichend von der natürlichen Größe — aber im Wesentlichen ist es dasselbe geblieben und vollständiger geworden.

Wir sehen die Randpartien scharf konturiert und sehen eine ganze Skala der verschiedenen Schattierungen; das Bild ist größer geworden infolge der zum Ausdruck gelangten Randpartien; das zwischen die Seitenflächen eingeschaltete kleine, schief halbierte Quadrat (Reflexionsecke), welches oben beschrieben wurde, repräsentiert sich aus leicht begreiflichen Gründen nur schwach.

In Hinsicht des letzteren Befundes ist die Kopie von der Dianegativplatte (Fig. XI) unstreitig vorzuziehen und wir sehen, wie alle hierher bezüglichen Bilder einander ergänzen.

Die Skala der Schattierungen auf Fig. XIV betrachtend, sehen wir an den Seitenflächen, besonders an der zur rechten Hand, dreierlei Schattierungen, deren Entstehen aus dem Gesagten leicht erhellt und weiter keine Erklärung bedarf.

Gewiß ist es aber interessant und lehrreich, wenn wir dieses Bild — Fig. XIV — mit jenem vergleichen, welches erhalten wird, wenn wir — wie früher mit der Röntgenröhre — den Glaswürfel in schiefer Richtung mit künstlichem Lichte (elektrische Glühlampe) beleuchten und das erhaltene Schattenbild — Fig. XV — betrachten.

Mit Ausnahme des gerade so sehr wichtigen Reflexionsquadrates könnten wir die Bilder fast identisch nennen und doch sind sie es nicht.

Die Basis ist bei dem X-Strahlenbilde (Fig. XIV) licht, weil dieser entsprechend die X-Strahlen den größten Widerstand zu über-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

winden haben, also die lichtempfindliche Schichte am wenigsten belichtet wird, bei Fig. XV (elektrisches Licht) ist die Basisfläche licht, weil der durchsichtige Glaskörper leicht durchleuchtet wird — der Glaswürfel steht auf weißer Fläche.

Was die Seitenteile anbelangt, finden wir hier wie dort dreierlei Schattierungen. Bei dem auf die Umrisse scharf zeigenden Röntgenbilde (Fig. XIV) sehen wir neben dem Basisbilde zuerst lichte Schattierung, weil bei Wiedergabe der Seitenflächen die X-Strahlen auf noch großen Widerstand stoßen, doch nicht mehr auf solchen, wie bei der Wiedergabe der noch lichteren Basisfläche, während auf dem bei elektrischem Lichte gewonnenen Bilde — Fig. XV — an dieser Stelle der dunkelste Schatten — Hauptschatten — erscheinen muß, der dann weiter nach außen in den viel lichteren Nebenschatten übergeht.

Diesem zuletzt erwähnten lichteren Nebenschatten entsprechend sehen wir aber auf dem Kombinationsbilde von Platte I und II — Fig. XIV — eine Zone von viel dunklerer Tonung als die Zone war, welche das Basisbild umgibt, weil diese Teile um sehr vieles leichter von den X-Strahlen durchstrahlt werden, weil die X-Strahlen hier viel stärker auf die Platte wirken können d. h. auf die lichtempfindliche Schichte und dieselbe schwärzen.

Endlich sehen wir auf dem bei elektrischer Beleuchtung gewonnenen Bilde — Fig. XV — noch einen den Nebenschatten an Helligkeit übertreffenden dritten Schatten, während auf dem Röntgenbilde — Fig. XIV — wohl auch ein verhältnismäßig viel lichterer schmaler Randstreifen sichtbar wird, der aber auf die etwas schwierige Durchleuchtung der abgeschliffenen Kanten zurückzuführen ist.

Diese richtige Deutung der dreierlei Schattierungen reicht auch ein richtiges Bild von dem großen Unterschiede, den die auf den ersten Blick fast identisch erscheinenden Bilder — Röntgenbild und Schattenbild — an sich tragen.

Die richtige Deutung und die Bilder selbst zeigen und beweisen hierher bezüglich wie sehr das Schattenbild vom Röntgenbilde abweicht und wie letzteres — alle wichtigen und nicht wichtigen Eigenschaften und Merkmale zusammengefaßt, vom angenommenen Reflexionsquadrate angefangen bis zum lichten Kantenbilde — nicht das sein kann und nicht das ist, was wir unter Schattenbild zu verstehen gewöhnt sind.

Wie sehr die X-Strahlenbilder des Glaswürfels — als positive Bilder — den bei künstlicher Beleuchtung gewonnenen Schattenbildern ähnlich sind, zeigt uns auch Fig. XVI und XVII.

Das letztere Bild zeigt wie Fig. XV das getreu nachgebildete Schattenbild bei einer in anderer Richtung geschehenen Beleuchtung (siehe den Pfeil) und wir erklären es wie früher, während man das X-Strahlenbild des in derselben Richtung durchleuchteten Glaswürfels (es ist die direkte Kopie des Positiv und nicht Kopie des Dianegativ, also nicht das wirkliche Bild, es ist nicht die Kopie des noch maßgebenderen Kombinations-Diapositiv) in das Ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kehrte umsetzen muß d. h. die Basis ist am lichtesten getont, die rechte (besser gesagt die nach rechts liegende) Seitenfläche etwas dunkler schattiert mit noch dunkler getontem Randteil; das schmale lichtere (auf der Kopie dunklere) Kantenbild ist kaum merklich, weil die Stellung des Würfels zur Röhre eine andere ist.

Das aber dem Basisbilde vorhandene Seitenflächenbild muß selbstverständlich auf der Platte lichter erscheinen, als die Schattierung des inneren Teiles der nach rechts liegenden Seitenfläche, weil das Auffallen der Strahlen steiler ist.

Die beschriebene und so wichtige Reflexionsecke mit den Reflexionsbildern der Kanten findet man auf den guten Plattenbildern auch bei der veränderten Stellung des Glaswürfels, freilich wird das kleine Quadrat seine Gestalt verändert zeigen und ebenso das Verhältnis der drei in denselben vorhandenen und in den Ecken der Basis zusammentreffenden Linien; das letztere Bild erscheint aber deutlich und Aufklärung gebend.

Wie früher gesagt wurde, ist Ähnlichkeit zwischen Schattenbild und der Kopie des Positiv also dem verkehrten Bilde vorhanden, aber das maßgebende und richtig erklärende Positiv zeigt ganz anders und das früher Nachgewiesene gilt auch hier im vollem Maße bei in veränderter Stellung des Glaswürfels vorgenommener Durchstrahlung, d. h.:

Das Röntgenbild des Glaswürfels kann nicht das Schattenbild desselben sein und ist es nicht, ebenso wie das Röntgenbild des Glasprisma nicht das Schattenbild desselben ist. Die Durchstrahlung und Wiedergabe aller erwähnten lehrreichen Details erlaubt gewiß die Annahme eines **gemischten Bildes.**

Schluß und Zusammenfassung:

1. Strahlen können in Glaskörpern Lichterscheinungen nur dann zur Anschauung bringen, wenn sie an dem Zustandekommen derselben Teil nehmen.

2. Lichterscheinungen — Reflexionsbildern ähnliche Erscheinungen — haben wir sowohl auf dem Bilde des mit X-Strahlen durchstrahlten Glasprisma als auch auf dem Bilde des durchstrahlten Glaswürfels dargestellt gesehen.

3. Die Darstellung der zustande gekommenen und auf die lichtempfindliche Schichte gezeichneten Lichterscheinungen ist allein auf die X-Strahlen zurückzuführen.

4. Die X-Strahlen zeichnen — betreffend die beschriebenen Daten — ähnliche Lichterscheinungen und diese ebenso auf die lichtempfindliche Schichte wie wir sie in der Glassubstanz des Prisma und Würfels sehen, wenn auf dieselben und in derselben Richtung Lichtstrahlen — Sonnenlicht, zerstreutes Licht oder künstliches Licht — fallen.

Weitere Versuche werden die beschriebenen Befunde kontrollieren, bestätigen und weitere Beweise erbringen; mit der Bestätigung der Befunde fällt die Bestätigung des Gesagten zusammen oder das Richtigstellen eventueller irriger Deutung.

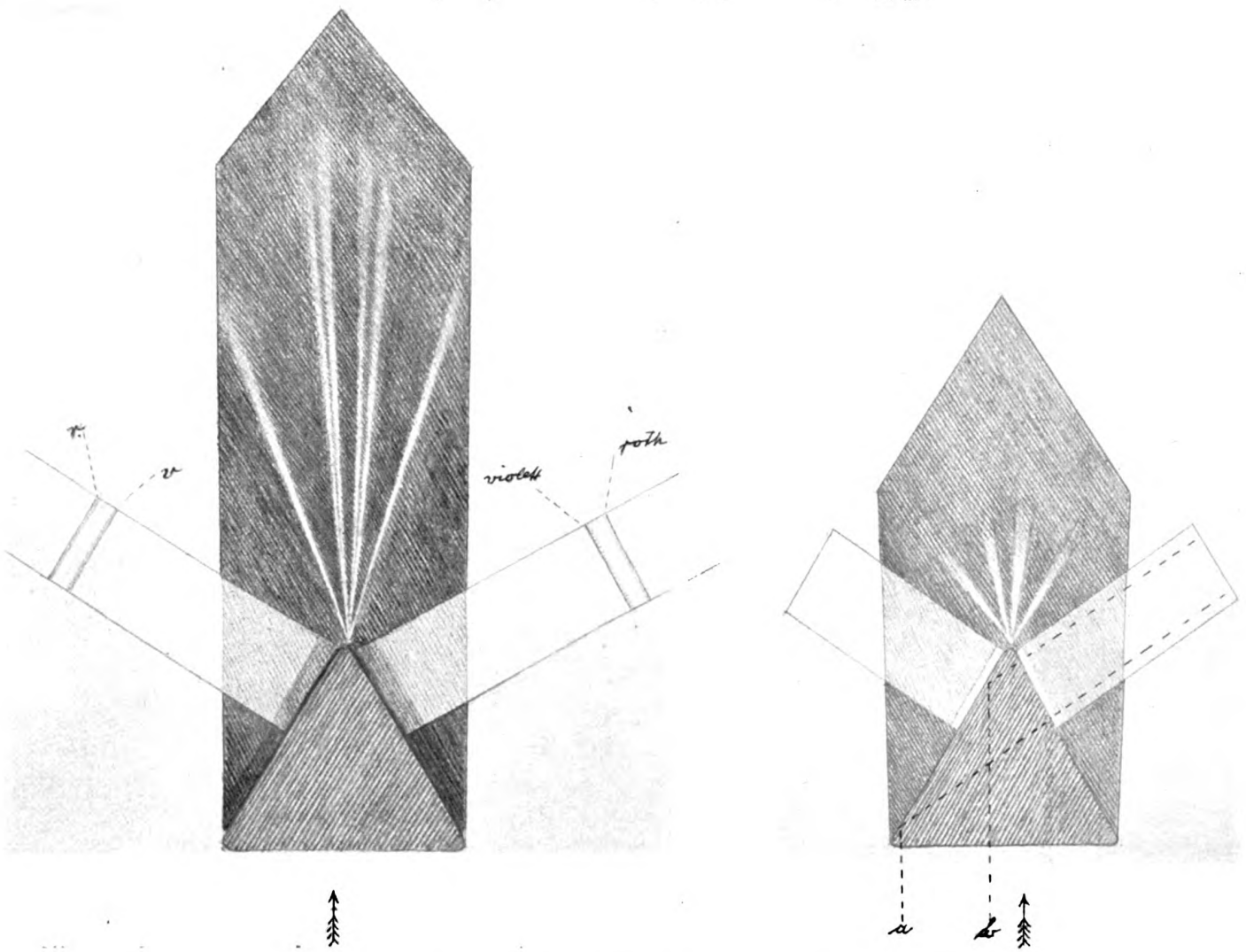
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ARCHIV FÜR PHYSIKALISCHE MEDIZIN
Digitized by Google

Figur I

Figur II



Figur I: Schattenbild des Glasprisma bei Sonnenlicht
Figur II: Schattenbild des Glasprisma bei elektrischem Licht

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

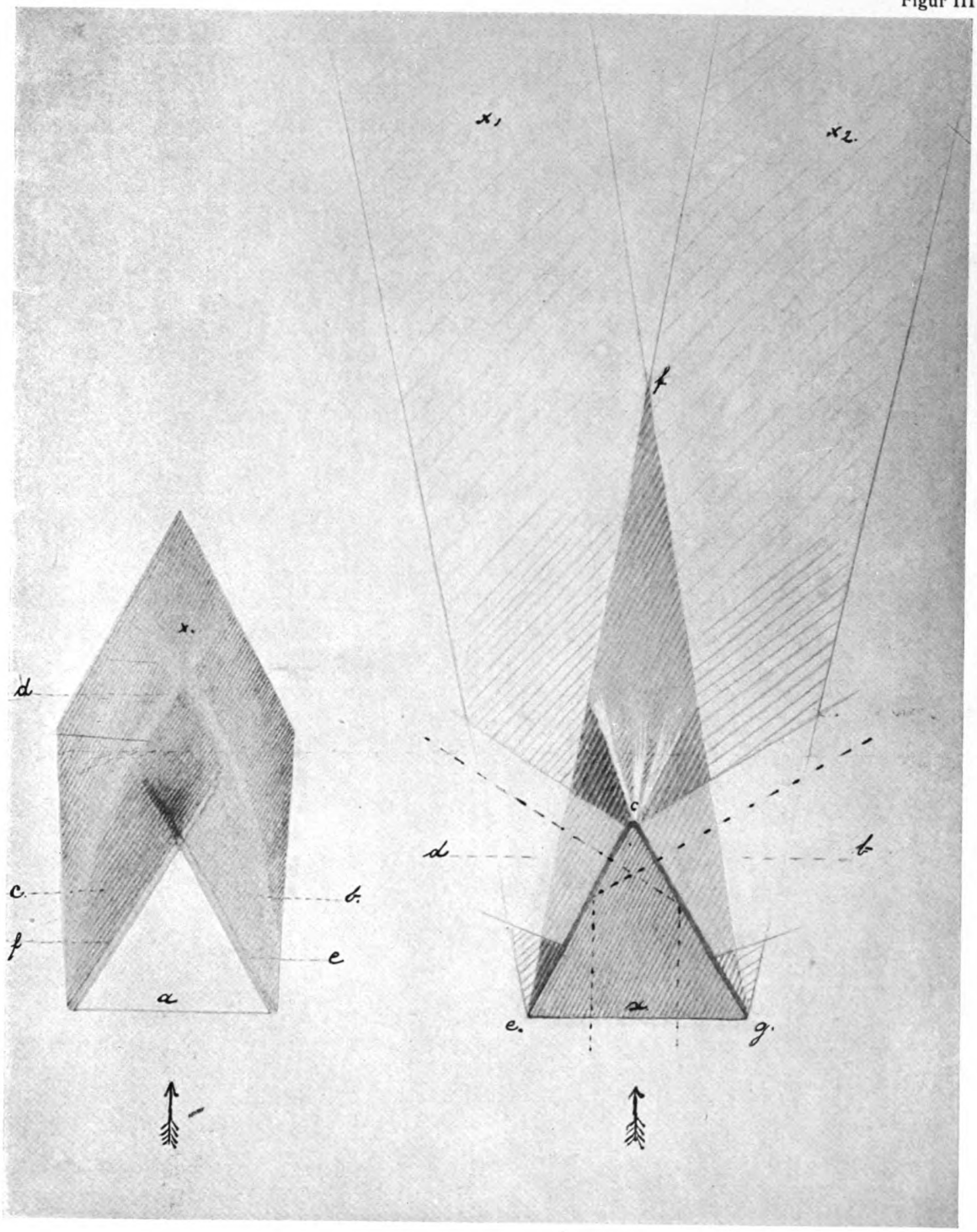
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Figur IV

Figur III



Figur IV: Mit X-Strahlen durchleuchtetes stehendes Prisma
Figur III: Durchleuchtung des stehenden Prisma mit Tageslicht (Streulicht) Schattenbild

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

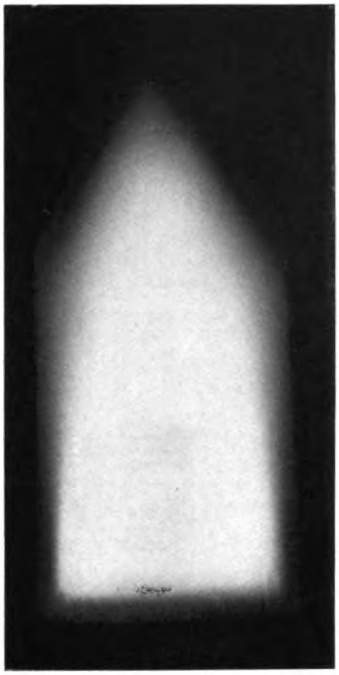
Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Figur V

Röntgenbild des stehenden Glasprisma, Kopie des Positiv

Figur VI

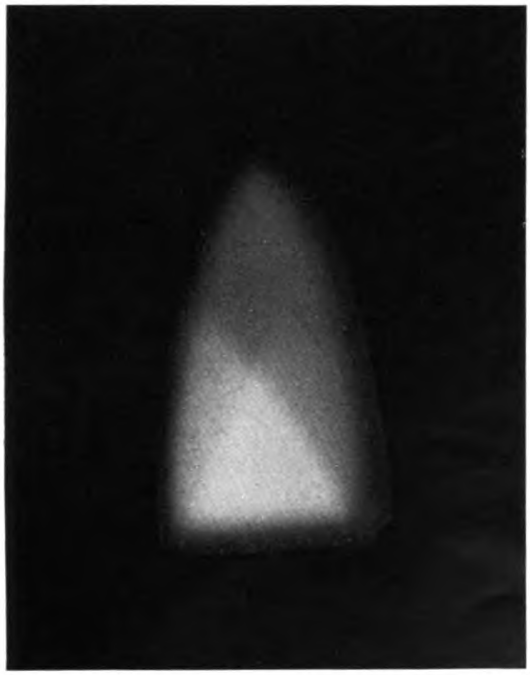


Kopie vom kurzen Dianegativ zur Darstellung des Umrißbildes und der Durchstrahlung der Randpartien des stehenden Prisma

Figur VII

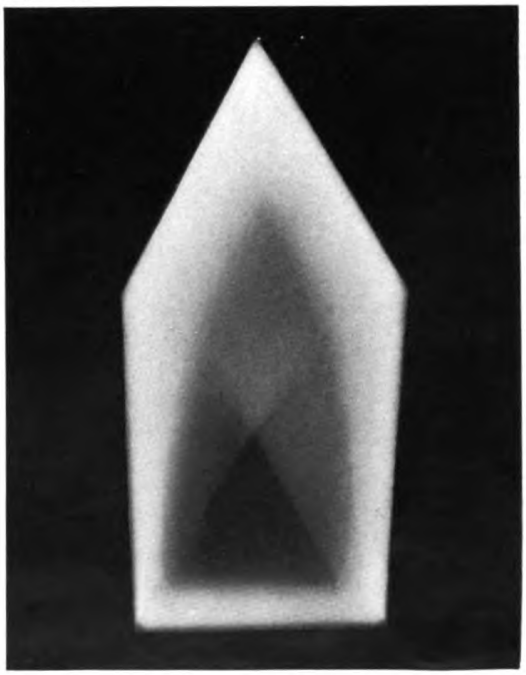
Längere Kopie des Dianegativ: weitere Entwicklung des Zentralbildes bei stärkerem Verschwinden der Randpartien (stehendes Glasprisma)

Figur VIII



Stehendes Glasprisma: vollständiges Zentralbild und dadurch bedingte Verkleinerung des Gesamtbildes

Figur IX



Kombinationsbild von Positiv und Dianegativ (Platte III von Platte I + II) zur Darstellung von Umriß- und Zentralbild. Maßgebendes Bild zur Demonstration, wie weit die Randpartie der dreieckigen Prismabasis durchstrahlt wurde

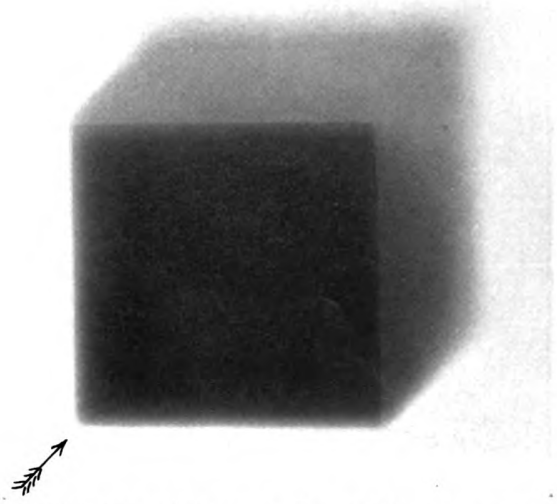
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

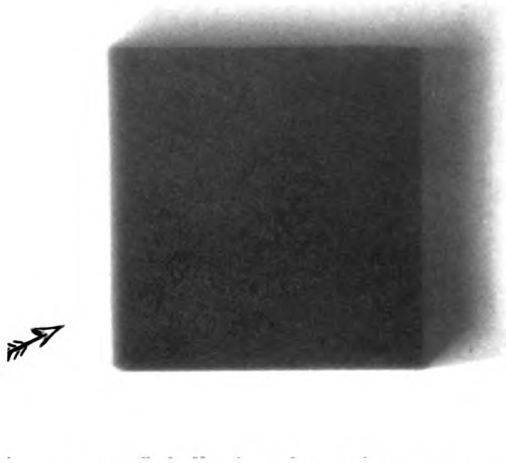
Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Figur X



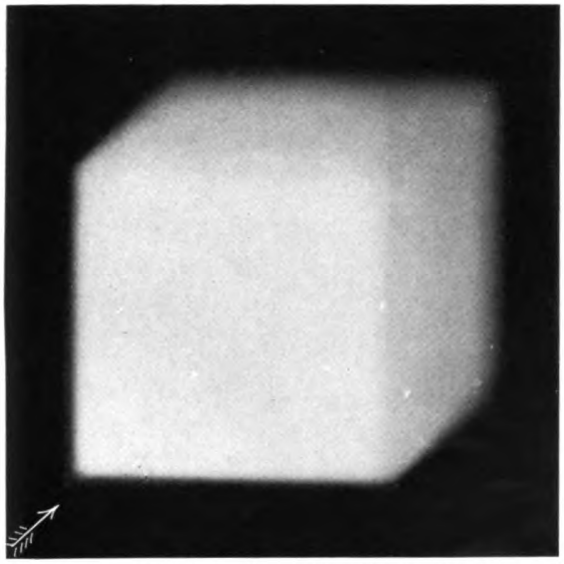
Durchleuchtungsbild eines Glaswürfels (Kopie vom Positiv), Durchstrahlung der Ränder der seitlichen Flächen. Durchstrahlung in Richtung des Pfeiles (schiefe Durchstrahlung)

Figur XVI



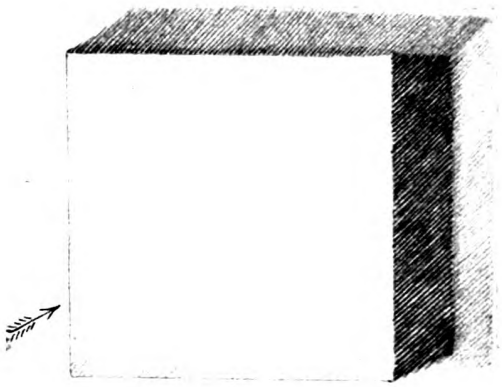
In Richtung des Pfeiles mit X-Strahlen durchleuchteter Glaswürfel. Kopie von Positiv, also verkehrt zu lesende Schattierung

Figur XI



Plastisches Bild desselben Glaswürfels (Kopie vom Dianegativ) mit der Spiegelungsecke — rechts oben — Durchstrahlung in Richtung des Pfeiles. Wiedergabe der Seitenflächen

Figur XVII



Bei Durchleuchtung mit elektrischem Licht (hellwandige Glühlampe) gewonnenes Durchleuchtungsbild — Schattenbild — desselben Glaswürfels wie früher; in anderer Richtung durchleuchtet (Richtung des Pfeiles). Übereinstimmende Ähnlichkeit mit dem Röntgenbilde (Fig. XV). Verschiedene Schatten. Rechts einfacher und doppelter Schatten, oben zusammenfallender Schatten

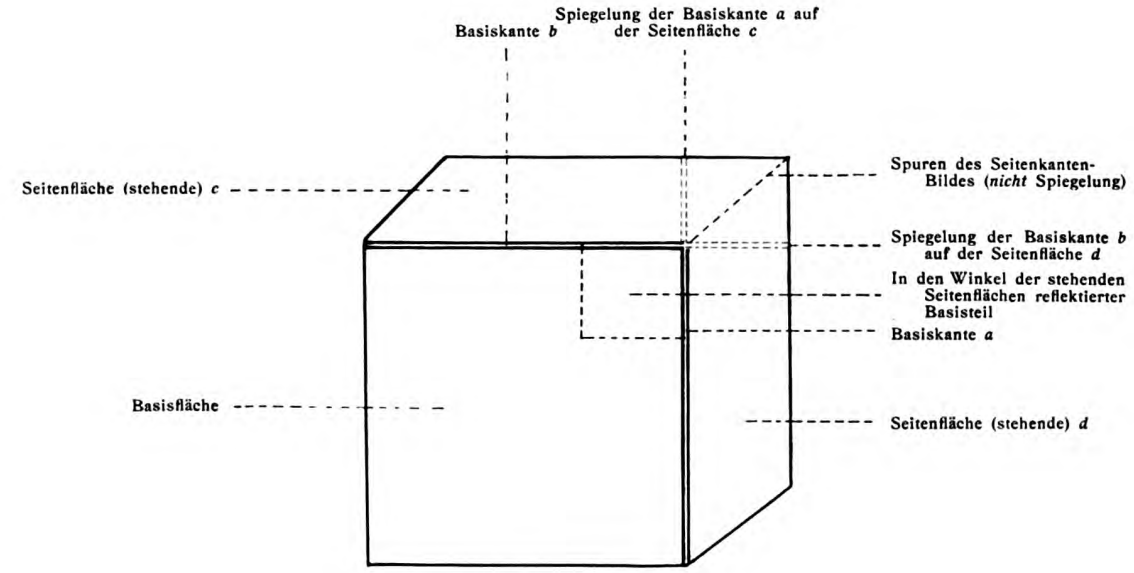
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Figur XII



Röntgenbild des Glaswürfels

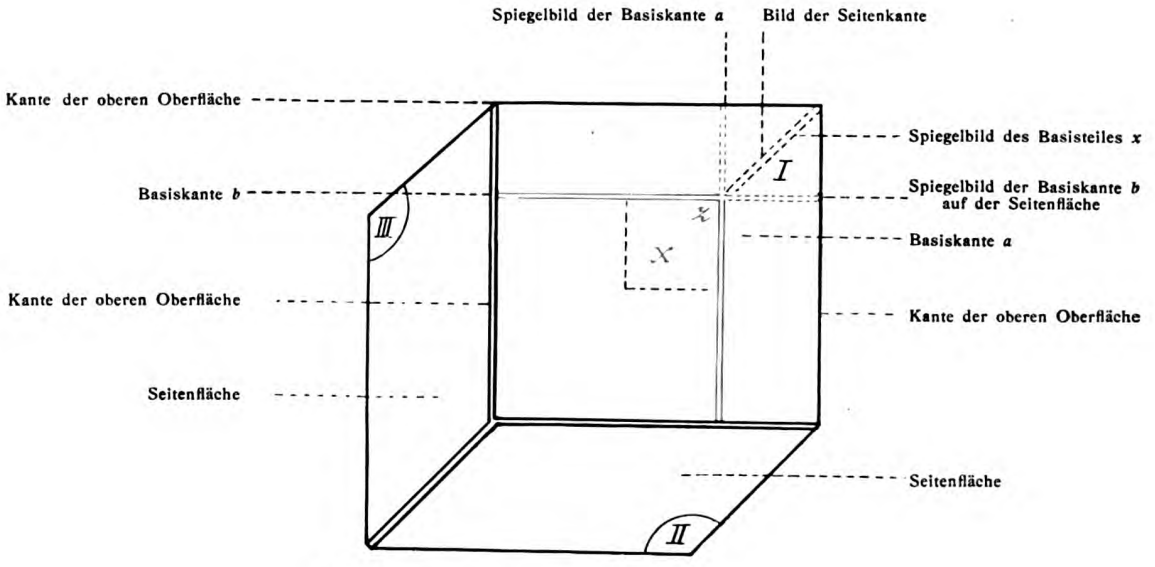


Bild des Würfels (Tageslicht)

I, II, III die drei Reflexionswinkel

Figur XIII

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Selbstverständlich erfordern die Kontrollversuche eben dieselbe Berücksichtigung der oft scheinbar geringfügigen und doch wichtigen Einzelheiten wie dies in gegenwärtiger Studie geschehen, ob sich diese Einzelheiten auf die von der Platte entfernter liegenden Teile, auf mattere Wiedergabe oder ob sich diese auf die der Platte anliegenden Teile oder nahen Teile also auf deutlichere und exaktere Wiedergabe beziehen.

Aus dem Versorgungsheim der Stadt Wien (Leit. Arzt: Prim. Dr. Linsmeier) **und dem Röntgeninstitute der Poliklinik.** (Vorstand: Doc. Dr. Kienböck.)

Zwei Fälle von Mißbildung der unteren Extremitäten.

Von Dr. Anton Siding, Anstaltsarzt im Versorgungsheim und Dr. Alfred Selka, poliklin. Assistent.

Mit 6 Abbildungen.

Durch die Entdeckung der Röntgenstrahlen ist auch das Studium der Mißbildungen in ein neues Stadium getreten. Viele Mißbildungen am Lebenden waren vorher blos auf eine äußere Beschreibung angewiesen, die eines genauen Knochenbefundes entbehrte; auch an der Leiche ist keine auch noch so genaue Präparation im Stande, uns so klare Bilder über Form, Größe, Lage, Struktur der Skelettteile, auch der kleinsten Knochenrudimente in so bequemer und exakter Weise zu verschaffen, als das Röntgenbild. Die Sammlung dieser Bilder bedarf noch mancher Ergänzung und wir erlauben uns daher, die unserer beiden Fälle hinzuzufügen.

Fig. 1.

Fall 1. (Aus dem Versorgungsheim.) (Fig. 1.) Defektbildung an sämtlichen Zehen bei einer 77jährigen Frau.

Anamnese: Die Zehendefekte bestehen seit der Geburt. Während der Schwangerschaft soll ihrer Mutter im Walde ein schwerer Ast auf den Bauch gefallen sein. In der Verwandschaft keinerlei, ihr erinnerliche, Mißbildungen.

Status praesens: Kleine Frau, 1,33 m Höhe. Knochenbau sehr grazil. Nichts Abnormes an Haut, Skelett, Nervensystem und inneren Organen bei der Untersuchung nachweisbar.

Der Gang durch die Zehendefekte nicht beeinträchtigt.

Der linke Fuß zeigt sämtliche Zehen kürzer, durch kurze Interdigitalspalten von einander getrennt. Nägel nirgends vorhanden. Keinerlei Narbenbildung oder Amnionreste zu sehen. Die Haut der Zehenspitzen sitzt nicht prall dem Knochen auf, sondern stellt knochenleere Stummeln dar. Die Zehen sind gut beweglich, die Strecksehnen am dorsum pedis deutlich hervortretend.

Der rechte Fuß zeigt keinerlei freie Zehen; er besitzt blos an Stelle der 1., 2., 3. und 4. Zehe halbkugelförmige, lateralwärts an Größe abnehmende Hautgebilde, die bei Belastung sich als knochenleer erweisen. Keinerlei Nagelbildung sichtbar. Lateral von dem Hautgebilde, das der 4. Zehe entspricht, verläuft sagittal eine seichte, kurze Furche, in deren Tiefe man zwischen die Köpfchen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Metatarsi 4. und 5. gelangt. Die 5. Zehe wird durch kein Hautgebilde markiert. Die Streckersehnen sind bei maximaler Beugung des oberen Sprunggelenks deutlich tastbar, doch bedeutend schwächer wie rechts. Die Streckersehne der Großzehe läßt sich bis an die Innenseite des 1. Metatarsusköpfchens verfolgen.

Der rechte Fuß erscheint schwächer und kürzer, wie folgend, nach den Sohlenabdrücken genommenen Maße ergeben:

	links	rechts
Breite zwischen den Metatarsusköpfchen 1 und 5	8 cm	7 cm
Distanz von Ferse bis zur Großzehenspitze	17.5 cm	15.5 cm
Abstand von Ferse bis zur Kleinzehenspitze	19.5 cm	16 cm

Die Röntgenaufnahme, die Herr Dozent Dr. Holzknecht anzufertigen die Güte hatte — wofür ich hier meinen besten Dank abstatte, — zeigt folgenden Befund:

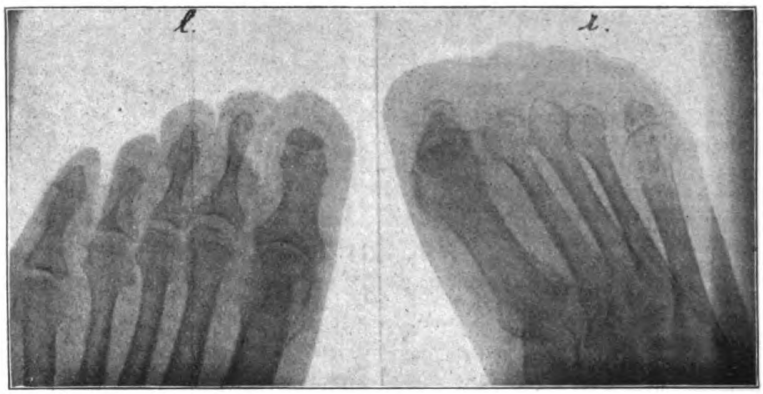


Fig. 2.

Links: Alle Metatarsalknochen normal. Unter dem 1. Metatarsusköpfchen blos ein erbsengroßes Sesambein sichtbar. Die ersten Phalangen der 5 Zehen sämtlich vorhanden. Die 1. Phalange der 2. Zehe überragt die übrigen an Länge, erscheint verschmälert, die 1. Phalange der 4. Zehe erscheint dagegen etwas verkürzt. Eine 2. Phalange besteht in rudimentärer Ausbildung an der 1., 3. und 4. Zehe.

Eine dritte Phalange an keiner Zehe nachweisbar.

Röntgenbild rechts: Sämtliche Metatarsalknochen vorhanden, doch schwächer, kalkärmer als links. (Lichte Färbung im Bilde.) Sesambeine an der Großzehe fehlend. Eine 1. Phalange rudimentar an der 1. und 5. Zehe. Eine 2. Phalange blos an der Großzehe in rudimentärer Ausbildung. Vor den Köpfchen der Metatarsi 2., 3. und 4. keinerlei Phalangen nachweisbar, dagegen eine 1,5 cm breite knochenleere Weichteilzone. Am vorderen Rande des Röntgenbildes die Konturen der halbkugeligen Hautgebilde schwach angedeutet.

Fall 2. (Poliklinik.) Rudolf Schl. 30 J. Magistratsbeamter.

Anamnese. Eine Schwester des Patienten ist seit ihrem 2. Lebensjahr infolge verschiedener Krankheiten, an welche sich Patient nicht erinnern kann, auf der l. Körperhälfte gelähmt. Patient war schon als Kind sehr nervös. Myop. hat keinerlei Kinderkrankheiten durchgemacht. Die Deformität seiner beiden

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Füße datiert von seiner Geburt an. Infolge seines verkürzten rechten Beines hinkt er.

Ad statum somatic.

Normaler Herz- und Lungenbefund. Zeitweilig Palpitatio cordis. P. S. R. gesteigert. Tremor der Arme und Beine. Der rechte Unterschenkel ist verkürzt und schmäler als der linke.

Distanz vom Fibulaköpfchen bis zum Malleolus lat. = 29 cm.
Circumferenz des r. Fußes oberhalb der Malleolen = 15 cm.
Circumferenz des l. Fußes oberhalb der Malleolen = 21 cm.
Distanz des l. Fibulaköpfchens zum Malleolus lat. = 38 cm.

An den r. Unterschenkel schließt sich der rudimentäre Fuß. Die Ferse ist rückwärts und seitlich zu einem Wulst aufgetrieben, in welchem die distale Fortsetzung des Unterschenkels steckt. An den Fersenteil schließt sich an das Vorderfußrudiment, welches vorne in einer $1^1/_2$ cm breiten Rinne 4 nagellose, haselnußgroße, halbkugelige, den Zehen entsprechende Gebilde in sich birgt. Die Großzehe wird durch ein schneckenartig gewundenes Hautgebilde repräsentiert. Länge des rechten Fußes = 9 cm.

Linker Fuß. Länge = 27 cm. Trägt 4 Zehen, von welchen eine jede in eine rundliche, pilzförmige Fleischkappe endet. Während die ersten drei Zehen nagellos sind, trägt die am lateralsten gelegene (5. Zehe) ein Nagel rudiment. Bei der 1. Zehe fehlt Endphalange, bei der 2. Zehe Mittel- und Endphalange. Die Flexions- und Extensionsbewegungen sind in den vorhandenen Phalangealgelenken ausführbar. An der stark verbreiterten 2. Zehe, welche durch eine längsverlaufende seichte Hautrinne in zwei Hälften geteilt wird, tastet man 2 zu einander paralelle Knochen.

Fig. 3.

Das Röntgenbild ergibt:

Linker Fuß (dorsoplantare Aufnahme, Fig. 3).

Fehlen der Endphalanx vom Strahl 1, 2 und 3 sowie Fehlen der Mittelphalanx von 2 und 3. Graziler Bau der Grundphalangen der drei genannten Strahlen; ihre Diaphysen sind verdünnt (2—3 mm), während die Basen normal breit sind. Die Köpfchen von Grundphalanx 2 und 3 sind deformiert und zugleich ist das von 3 sehr verkleinert. Die Endphalanx vom Strahl 4 rudimentär, ohne Nageltuberosität. Am 5. Strahl normale Verhältnisse. Ebenso am Mittelfußskelett, welches in keiner Weise verkürzt oder verschmälert erscheint.

Die Grundphalangen 2 und 3, welche in der verbreiterten zweiten Zehe stecken, sind also nur häutig mit einander verbunden, ihre Angehörigkeit zu zwei verschiedenen Strahlen durch die im status somaticus beschriebene Rinne

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

angedeutet (Syndaktylie 1. Grades). Die den l. Fuß konstituierenden Knochen zeigen normalen Kalkreichthum. (Keinerlei Atrophie.)

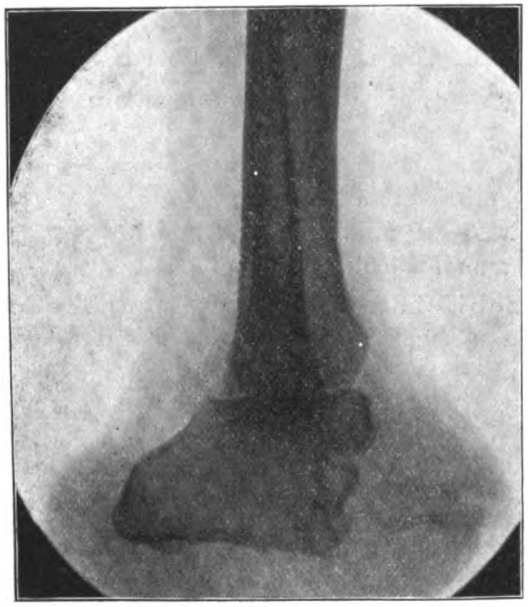


Fig. 4.

Rechter Fuß.

Der rudimentäre, deformierte Kalkaneus repräsentiert in der tibiofibularen Aufnahme (Fig. 4) ein Trapezoid, dessen paralelle Seiten der oberen und unteren plan verlaufenden Fläche des genannten Knochens entsprechen. Während der rückwärtige, obere Anteil des Kalkaneus sich so ziemlich der normalen Form nähert, ist es nur zu einer schwachen Ausbildung seines unteren Anteiles gekommen. Sein vorderes Stück fehlt fast gänzlich, da der Knochen mit dem zapfenförmig vorspringenden sustentaculum nach vorne zu abgegrenzt erscheint. Das Mittelstück des Kalk. ist am besten ausgebildet und entspricht fast der Norm. Oberhalb desselben das ziemlich kleine Talusrudiment, welches mit Tibia und Fibula artikuliert. Von den übrigen Tarsalknochen keine Spur. Es schließen sich vielmehr in einer Distanz von 2 cm an den Kalkan. zwei längliche, kalkarme Knochenschatten, welche horizontal verlaufen und zu einander paralell sind. Ihre linearen Randkontouren heben sich stark von der Umgebung sowie von dem übrigen Knochenschatten ab. Diese Erscheinung wird bei atrophischen Knochen häufig beobachtet. (Fig. 5.)

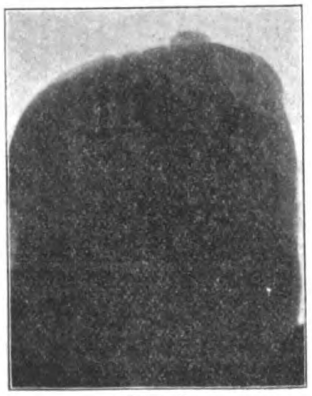


Fig. 5.

Die dorsoplantare Aufnahme zeigt die vorderen Teile des Talus- und Kalkaneusrudimentes und orientiert uns über die Verhältnisse des Vorder- und Mittelfußes bedeutend besser als die tibiofibulae. Die früher genannten 2 kalkarmen Knochen erscheinen unregelmäßig geformt, zum Teil wellig dentritisch verlaufend; zirka $1^1/_2$—2 cm lang, 3—5 mm breit und ziehen je einer zum 1. und 5. Zehenstummel, deren Kontouren an dem Weichteilschatten gut zu sehen sind. Zwischen diesen Knochen befinden sich weitere drei, 2—5 mm lange, $1^1/_2$ mm schmale, noch kalkärmere Knochenschatten, welche zu den übrigen drei Zehenstummeln ziehen. Ihre Kontouren tauchen aus dem Weichteilschatten gerade noch hervor. In Berücksichtigung der Lage und Richtung dieser fünf Knochen wird man nicht fehl gehen, sie als die rudimentären fünf Strahlen anzusehen.

Ob sie aber die Grundphalangen oder die Metatarsalknochen oder eine Verschmelzung der beiden darstellen, läßt sich nicht entscheiden. Am ehesten

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

würde ich noch für Grundphalangen plädieren, da ja auch die Zehen, wenn auch rudimentär, vorhanden sind, während die Knochenkerne der vorderen Tarsalien gänzlich fehlen, also der Mittelfuß in der Entwicklung am meisten zurück ist.

Die antero-posteriore Aufnahme (Fig. 6) zeigt den Kalkaneus in saggitaler Richtung (seine rückwärtige Fläche, sustentaculum) dann das Talusrudiment und darüber Tibia und Fibula, welche durch Hypoplasie der Muskulatur verschmälert und zugleich atrophisch erscheinen.

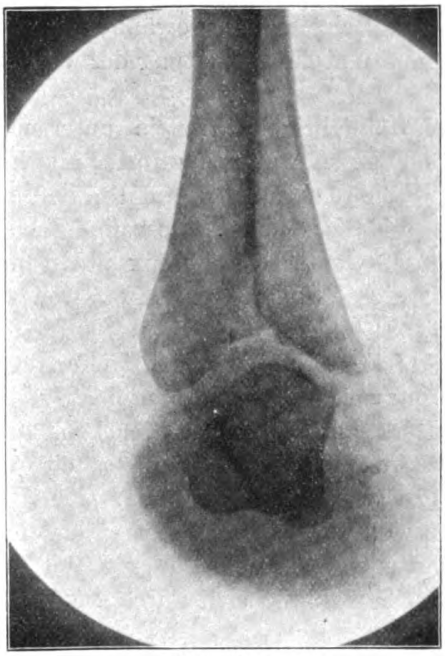


Fig. 6.

Bezüglich der Ätiologie kämen für unsere beiden Fälle 1. amniotische Abschnürung, 2. Bildungshemmung infolge amniotischer Druckwirkung und 3. endogene Momente in Betracht. Eine amniogene Abschnürung müssen wir ausschließen, da die Zehen in verkümmerter Form erhalten sind. Durch amniotische Druckwirkung lassen sich die Formveränderungen bei beiden Fällen erklären; allerdings ist auffallend, daß bei Fall 1 die häutigen Anlagen der vier Zehen des rechten Fußes in Form von vier halbkugelförmigen Hautgebilden vorhanden sind, ebenso am linken Fuße die Zehenenden als knochenleere Stummel; ferner befindet sich vor den Köpfchen des 2., 3. und 4. Metatarsusknochens des rechten Fußes eine $1^1/_2$ cm breite Weichteilzone. Man sollte doch zunächst glauben, daß die Weichteile als die weniger resistenten Teile durch Druck eher zugrunde gehen als die Knochenanlagen. Und es ist auffallend, daß gerade dort, wo man stärkeren Druck erwarten würde, nämlich an der 1. und 5. Zehe rudimentäre Phalangen samt Weichteile vorhanden sind, während sie an der 2., 3. und 4. Zehe überhaupt fehlen.

Analoge Verhältnisse finden wir bei Fall 2, wo die vorderen Tarsalknochen und die Metatarsalknochen (r. Fuß) gar nicht zur Entwicklung gekommen sind, wohl aber die Weichteile.

Dies könnte sich allerdings durch die Annahme erklären, daß die Weichteile als modellierbare Teile durch Druck nicht derart leiden wie die knorpeligen Knochenanlagen.

Wird die erste Anlage zur kritischen Zeit von starkem, andauernden Drucke getroffen, so geht sie ganz oder teilweise zugrunde und später kann sich keine neue knorpelige Anlage bilden. Diese Verhältnisse verdienen in einer größeren Arbeit Gegenstand eingehenden Studiums zu werden.

Eine rein endogene Ursache anzunehmen, führt auch zu keiner plausiblen Erklärung der eigentümlichen Formverhältnisse.

Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Über transitorische Diminution des Herzens.

Vorkommen bei hysterischer Angina pectoris, Asthma bronchiale und körperlichen Anstrengungen. Mechanismus und Bedeutung der Herzverkleinerung.

Von Priv.-Doz. Dr. R. Kienböck-Wien.

Von den vielen Gelegenheiten, bei denen man Verkleinerung des Herzens radiologisch nachweisen kann, seien nur einige Beispiele ausgewählt, und wir wollen versuchen, uns an ihnen den Mechanismus und die Bedeutung der Volumsveränderung des Herzens klar zu machen.

1. Im Jahre 1904 wurde von mir ein 35-jähriges Fräulein untersucht, welches seit einem Jahre an täglich wiederkehrenden schweren stenokardischen Anfällen hysterischer Natur litt. Im Anfalle empfindet Patientin heftigen Schmerz in der Herzgegend, sie richtet Brust und Kopf auf, stöhnt und windet sich, sie macht schnelle, angestrengte Atemzüge, worauf der Thorax in Inspirationsstellung stillesteht; nach kurzer Zeit löst sich unter lauter Exspiration der Krampfzustand, tritt aber bald neuerdings auf.

Radioskopisch läßt sich während des Anfalles ein ruckweises Tiefertreten, dann Stillestehen des Zwerchfells und eine absatzweise Verkleinerung des Herzens beobachten, nach wenigen Sekunden ist das Herz ganz klein (in der Projektion z. B. von 10.5 auf 7,5 cm, wirklich also etwa von 9.0 auf 6.5 cm), macht nur geringfügige, wogende Bewegungen und scheint für Augenblicke stille zu stehen. Nach Wiederaufnahme der Atmung erweitert sich das Herz rasch, doch beginnt das Spiel gleich wieder von neuem und setzt sich noch längere Zeit fort.

Eine Anfrage im Jahre 1907 ergab, daß die Anfälle sich durch die langen Jahre wiederholt hatten.

Der Mechanismus der Herzverkleinerung in diesem Falle liegt nicht, wie ich zuerst vermutete, in einer krampfhaften, tetanischen Kontraktion des Herzens, sondern wie v. Stejskal bald erkannte, in einer hochgradigen Steigerung des intrathorakalen Druckes durch Exspirationskrampf (besonders Bauchpresse) bei krampfhaft geschlossener Stimmritze nach vorausgegangener Lungenblähung; dadurch werden die Venae cavae und pulmonales, sowie die Vorhöfe zusammengedrückt, das Rückströmen des Blutes zum Herzen ist gehemmt, die diastolischen Erweiterungen, welche auf die Systolen zu folgen hätten, fehlen, das Herz entleert sich durch einige systolische Kontraktionen völlig und schrumpft auf ein kleines Volumen zusammen; vollkommen stille stehen — wie es auf dem Röntgenschirm den Anschein hat — dürfte das Herz dabei nicht.

Es findet hier derselbe Vorgang wie beim Valsalva'schen Versuch (1740) statt.

Derartige Zustände gehen natürlich mit schweren Störungen des großen Blutkreislaufes einher, die Halsvenen erweitern sich strotzend und im Gesicht tritt Zyanose ein; das verkleinerte Herz kann mit seinen kleinen Kontraktionen nicht mehr genügende Blutmengen auswerfen und der Radialpuls verschwindet.

Eine ernste Erkrankung des Herzmuskels trat aber bei der Patientin trotz der langjährigen Dauer des Leidens nicht ein, nur Arythmie war zu konstatieren.

2. Vor wenigen Monaten hatten Kollege Dr. A. Götzl und ich Gelegenheit, zwei an Asthma bronchiale leidende Individuen zu untersuchen, einen 19-jährigen Burschen, der seit zirca 1 Jahr, und eine 29-jährige Frau, die seit 4

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Jahren an solchen hochgradigen Atembeschwerden litt. In beiden Fällen konnten wir sowohl im Anfalle als auch im verhältnismäßig freien Intervall mittelst Radioskopie stark geblähte Lungen und eine auffallende Kleinheit des Herzens beobachten; die orthoskopische Untersuchung ergab einen transversalen Herzdurchmesser von $8^1/_2$—8 cm. Atmungs- und Pulsfrequenz waren, namentlich im Anfalle, stark beschleunigt, die Pulswelle niedrig, beim Inspirium nicht fühlbar; dabei bestand Zyanose im Gesicht, die ebenso wie die Rasselgeräusche über den Lungen auch nach dem Anfalle nicht ganz verschwand.

Es liegt nahe, die in diesen Fällen bestehende Herzverkleinerung ebenfalls auf Steigerung des intrathorazischen Druckes zurückzuführen; die feinsten Bronchien sind durch Krampf ihrer Muskulatur, Schwellung der Schleimhaut und Verlagerung durch Exsudat schwer durchgängig, die Exspirationen erfolgen mit großer Anstrengung, durch forcierte Inspirationen wird neuerdings Luft eingesogen und daraus resultiert eine Überfüllung der Lungen mit Luft; die immerfort sich wiederholenden protrahierten Steigerungen des intrathorazischen Druckes bringen eine Hemmung der Füllung des Herzens mit sich, und die Herzverkleinerung führt zu Störung der ganzen Zirkulation.

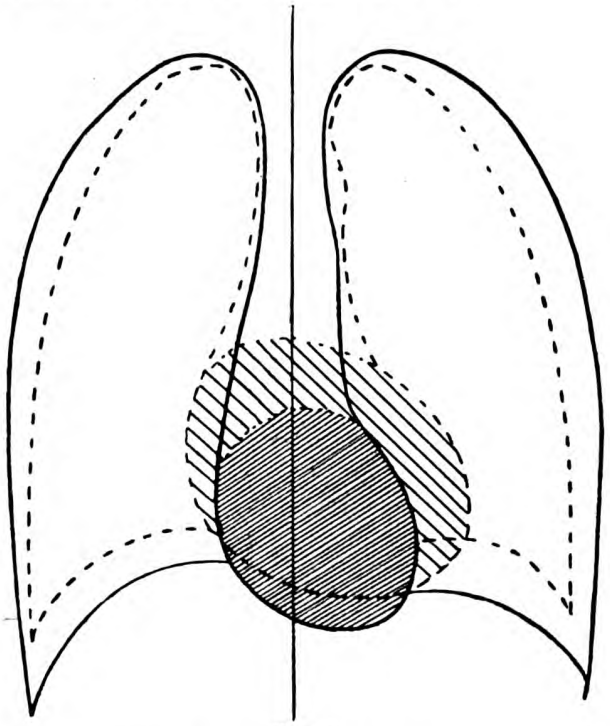


Fig. 1.

Ausgezogene Linie: Orthodiagramm der 29-jährigen Frau mit Asthma bronchiale.
Punktierte Linie: Verhältnisse bei einem normalen Individuum.
Man sieht den bedeutenden Unterschied in der Größe der Herzschatten.

3. Daß auch durch körperliche Anstrengungen das Herz eine vorübergehende Verkleinerung erfahren kann, wurde im Frühjahr 1907 von mir in Gemeinschaft mit den Herren Dr. R. Beck und Dr. A. Selig beobachtet; bezüglich der Frage der akuten Herzdilatation studierten wir den Einfluß von Wettschwimm-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

touren auf das Herz und untersuchten die jungen Leute klinisch und radiologisch sowohl vor als auch unmittelbar nach der Tour. Nach der Leistung war bei 10 von 11 Individuen eine bedeutende Verkleinerung des Herzens zu konstatieren, orthoskopisch gemessen durchschnittlich um 1 cm — während des Aufenthaltes im Wasser war das Herz wahrscheinlich viel mehr verkleinert. Selbstverständlich waren Atmung und Puls sehr beschleunigt.

Ich glaube, daß die Herzverkleinerung beim angestrengten Spanischschwimmen ebenfalls auf dem Wege einer Steigerung des intrathorazischen Druckes zustande kommt. Der Kopf wird im allgemeinen unter Wasser gehalten (die Stimmritze geschlossen), die Inspirationen erfolgen nur in größeren Pausen und werden entsprechend der starken Muskelarbeit und dem großen Sauerstoffbedürfnis sehr ausgiebig vorgenommen, worauf überstürzte Inspirationen folgen. Es kommt also wahrscheinlich eine Überfüllung der Lungen mit Luft und eine Erhöhung des intrathorazischen Druckes zustande; das in seiner Füllung gehemmte Herz verkleinert sich beträchtlich.

Dieser Vorgang muß eine bedeutende Störung der Zirkulation im großen Kreislauf mit sich bringen und das Eintreten von Erschöpfung des Organismus beschleunigen.

Unsere Mitteilungen wurden bald darauf von Moritz und Dietlen überprüft; sie wählten als Körperarbeit Radfahren, Laufen, Beinheben und dergleichen aus und fanden ebenfalls eine Verkleinerung des Herzens. Sie führten sie auf die Beschleunigung der Herzaktion zurück und sprachen von einer „funktionellen Verkleinerung des Herzens." Da „die Atmung gleichmäßig weiter ging," meinten sie von einer Valsava'schen Pressung absehen zu können — ich glaube mit Unrecht. A. Smith machte darauf aufmerksam, „daß ein von Haus aus durch andere ungünstige Verhältnisse vergrößertes Herz sich durch und während der Sportübungen häufig in relativ kurzer Zeit verkleinert".

Die in der letzten Zeit von Dr. Beck und mir gemeinsam angestellten Versuche über den Einfluß des Laufens, Gewichtstemmens und Kniebeugens bis zur Erschöpfung auf das Herz ergaben ebenfalls ab und zu das Auftreten einer Herzverkleinerung.

Der Valsava'sche Versuch war aus der Physiologie allgemein bekannt, man lehrte auch überall, daß beim Spielen von Blasinstrumenten, ja bei jedem Hustenstoß der intrathorakale Druck gesteigert wird und sich das Herz verkleinert. Daß aber bei dem hysterischen stenokardischen Anfalle eine so starke Drucksteigerung und so hochgradige Herzschrumpfung eintritt, auf welcher die Zirkulationsstörung, die Herzschmerzen und andere Beschwerden beruhen, war neu. Auch beim Asthma bronchiale fand sich nirgends auch nur die Vermutung ausgesprochen, daß das Herz sich verkleinere; die verkleinerte Herzdämpfung und die Abschwächung der Herztöne wurde immer nur auf Überlagerung des Herzens durch die geblähten Lungen zurückgeführt.

Im höchsten Grade überraschend kam aber unsere Beobachtung an Schwimmern; ging doch eine verbreitete Lehre dahin, daß nach körperlicher Überanstrengung bei gesunden und namentlich bei herzkranken Individuen eine akute Herzdilatation eintreten kann — an das Vorkommen eines umgekehrten Vorganges hatte niemand gedacht.

Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Literatur.

Kienböck. Hysterische Angina pectoris. Wiener klinische Wochenschrift 1904, No. 18, und Nachtrag No. 21.

Götzl & Kienböck. Asthma bronchiale. Wiener klinische Wochenschrift 1908, No. 32.

Kienböck, Selig & Beck. Untersuchungen bei Schwimmern. Münchner medizinische Wochenschrift 1907, No. 29 und 30.

Dietlen & Moritz. Herzverkleinerung. Münchner medizinische Wochenschrift 1908, No. 10.

Moritz. Funktionelle Herzverkleinerung. Münchner medizinische Wochenschrift 1908, No. 14 und 25.

A. Smith. Olympische Spiele zu Athen 1906. Athletik-Jahrbuch 1907, (Steidel, Berlin).

Über eine eigenartige Verdrehung (Luxation) des Herzens.

Von Prof. Dr. Moriz Benedikt-Wien.

Im März d. J. kam mir der Student der Philosophie Sch. (Mathematiker) zur Beobachtung. Er klagte, daß er seit einigen Monaten geistig nicht arbeiten könne, weil er sich sofort erschöpft fühle, daß er an unbestimmten Angstgefühlen und Herzklopfen leide. Es schien also eine Neurasthenie mit Angstneurose vorzuliegen. Die Untersuchung der Brust ergab keine Affektion der Lunge, der Pleura, des Perikards und des Zwerchfelles. Die Herzuntersuchung ergab normale

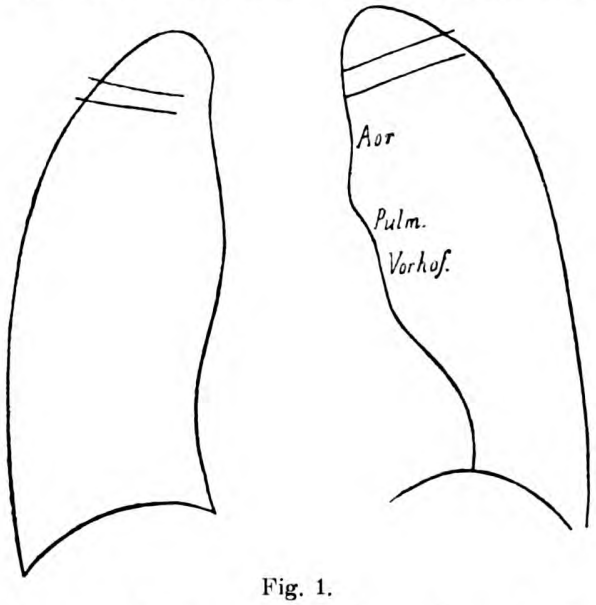


Fig. 1.

Herz- und Gefäßtöne; auffallend war mir die geringe Ausdehnung der Herzdämpfung nach links außen und daß kein deutlicher Herzstoß fühlbar war. Ich dachte an eine Überlagerung des Herzens durch die Lunge und legte zunächst dem Befunde, beim Mangel aller auskultatotorischen Erscheinungen, keine besondere Bedeutung bei.

Ich behandelte den Kranken, wie ich sonst solche Neurosen zu behandeln pflege (elektrostatische Dusche, Kokainpillen etc.). Nur sah ich mich bald genötigt, gegen die stenokardieartigen Beschwerden auch TR. sparteini und selbst TR. strophanthi anzuwenden. Anfangs trat Besserung ein, bald aber nahmen die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

stenokardischen Anfälle, die gleichzeitig den Charakter Asthmatischer hatten (Lufthunger) zu und es trat hochgradige Kongestionen zum Kopfe hinzu und die Anfälle nahmen einen bedrohlichen Charakter an. Da erinnerte ich mich sehr lebhaft an mein Prinzip: Diagnosen, wie Neurasthenie, Hysterie, Hypochondrie, Rheumatismus etc. höchstens zuletzt zu machen und nachzusehen, ob der Perkussionsbefund des Herzens nicht doch eine tiefere objektive Bedeutung habe.

Ich nahm mit Priv.-Doz. Dr. Kienböck die Röntgendurchleuchtung vor und das Resultat war überraschend, wie folgendes Orthogramm (Fig. 1, halbe Größe) — Aufnahme von vorne — zeigt. Das Herz und mit ihm natürlich auch der linke Ventrikel liegen zentralwärts nach rechts verdreht und ist die große Herzachse parallel der lotrechten Körperachse.

Der Ventrikel hat eine nach links etwas mehr ausgebauchte Gestalt; von dem Spitzenkegel ist nichts zu sehen. Letzterer tritt aber sehr gut bei der Beleuchtung von hinten in Erscheinung. Es besteht also auch eine Verdrehung des Herzens um die Querachse des Körpers, so daß das Herz abnorm von vorne oben nach hinten unten verdreht ist. Weiter ist das Herz um die lotrechte Achse so verdreht, daß der Spitzenkegel hinter der Basismasse verschwindet.

Ich schickte den Kranken auf das Land nach Hause. Er beohachtete mehrere Wochen Bettruhe und gebrauchte Jodnatrium und es geht ihm gegenwärtig (Ende Juni) besser, aber er ist noch sehr leidend. Anfangs August erhielt ich die Nachricht, daß die Besserung weitere bedeutende Fortschritte gemacht hat.

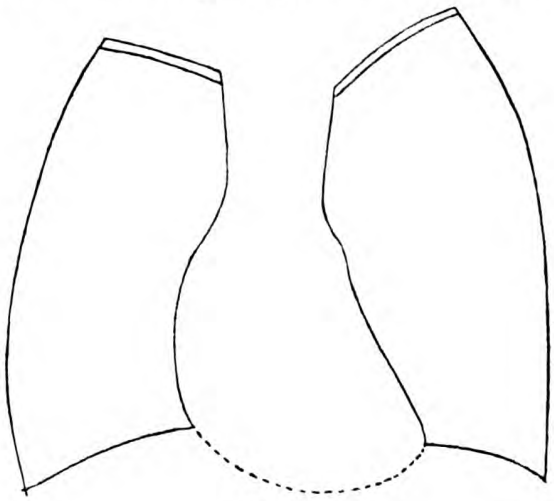


Fig. 2.

Bevor ich weiter auf diesen Fall eingehe, muß ich mitteilen, daß derselbe für mich kein neues Bild war. Ich habe Mitte Februar d. J. einen ganz analogen beobachtet. Die 37-jährige Miedermacherin M. K. kam am 13. Februar d. J. auf die Poliklinik und klagte, sie habe vor vier Wochen durch einige Tage Fieber gehabt — es herrschte damals eine extensive Influenzaepidemie. Sie leide seitdem stark an heftigen Beklemmungen und könne nicht arbeiten. Anamnestisch ist zu bemerken, daß die Kranke schon seit dem Herbste an allmählich zunehmenden Beklemmungen leidet, die während des Fiebers und jetzt, unmittelbar nach

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dem Fieber, einen hohen Grad erreichten. Es bestand Tachykardie und fadenförmiger Puls. Ich begab mich mit ihr sofort in das Röntgenkabinett. Bei der Beleuchtung von vorne war das Herz gegen die Medianebene verdreht, es stand vertikal, der Ventrikel hat eine mehr minder deutliche Flaschenform und der Spitzenkegel ist bei dieser Ansicht nicht sichtbar (siehe Fig. 2, Orthogramm auf die halbe Größe reduziert).

Bei der Ansicht von hinten ist dieser Spitzenkegel erkennbar.

Die Kranke blieb bald aus und ich suchte sie Ende April auf, nachdem der hier erst beschriebene Fall mir dieselbe in Erinnerung brachte. Es wurden jetzt zwei Orthogramme — bei der Beleuchtung von vorne und von hinten — angefertigt (siehe Fig. 3 und 4).

Die vertikale Verdrehung besteht fort, aber man sieht jetzt den Herzkegel offenbar in schräger Verkürzung.

Die Kranke gibt an, jetzt (27. April) schon seit mehreren Wochen zu arbeiten. Sie fühlte jedoch beim Bücken und bei jeder Anstrengung Beklemmung und Herzklopfen u. zw. letzteres bald vorne, bald hinten! Am unteren Teile des Sternums (etwa zwei Fünftel unter dem Jugulum) ein undeutliches Geräusch. Es wurden auch (von Kienböck) zwei Röntgenaufnahmen (von vorne und hinten) gemacht. Die Diagnose Kienböcks lautete: Bei der Untersuchung von vorne

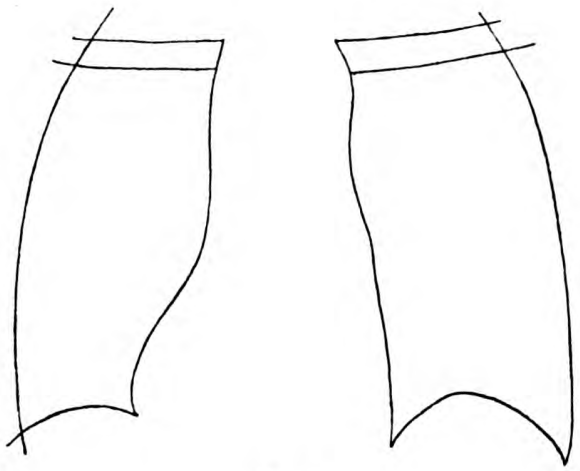


Fig. 3.

steht das Herz median, die beiden Zwerchfellbogen abgeflacht, von rückwärts Herzspitzengegend viel deutlicher und breit auf dem Zwerchfelle aufliegend.

Ende Juni kam die Kranke wieder zur Beobachtung, da sie wieder mehr leidend sei. Es wurden zwei neue Orthogramme aufgenommen, wobei der Spitzenkegel besonders bei der Ansicht von hinten mehr als früher seitlich hervorragte.

In diesem zweiten Falle ist erwiesen, daß die Verdrehung rückbildungsfähig ist und wahrscheinlich ist eine solche Veränderung auch in dem erst beschriebenen Falle jetzt, wenn auch in geringerem Maße, vorhanden.

Das Verdrehtsein der Herzachsen, wie es sich im radiologischen Bilde zeigt, hat meine Aufmerksamkeit seit dem Beginne der radiologischen Untersuchungen auf sich gezogen und ich habe zuletzt in der Abhandlung: Ein Fall

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von Herzverdrehung nach Trauma,*) die anatomisch-physiologischen Ursachen, die bei dem pathologischen Verdrehtsein der Achsen in Frage kommen, genauer auseinandergesetzt. Ich habe daselbst besonders die Vertikalstellung des Herzens einerseits und die Querlage des Herzens anderseits erörtert. Ich habe auch dort das Verdrehtsein berührt, durch welches die Kanten des Herzens in eine vertikale Ebene einrücken.

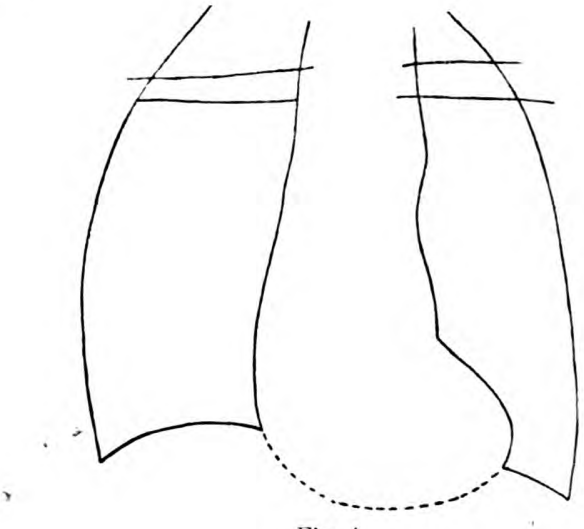


Fig. 4.

Um die physiologischen Drehungen des Herzens, die in vivo bei der Durchleuchtung nicht sichtbar werden, zu verstehen, müssen wir die biomechanischen, grundlegenden Gesetze des Herzens aufrollen.

Die zwei ersten, für alle Organe geltenden Gesetze lauten:

1. Jede Leistung eines Organs geschieht mit dem geringsten Aufwande von Zeit und Kraft und mit dem mindesten Aufwande des geeignetsten Stoffes.

2. Anlage und Entwicklung stellen die Harmonie zwischen Bau und Leistung her.

Für die Biomechanik des Herzens ist die Tatsache maßgebend, daß dasselbe — als zentrale Druck- und Saugpumpe — an den Ab- und Einflußröhren beweglich aufgehängt ist — ein scheinbarer, hochgradig paradoxer Mechanismus.

Wenn wir dem Sinne dieses Mechanismus nachspüren, so wird es uns bald klar. Die Ausfluß- und Einflußröhren sind unter so verschiedenen Winkeln und an so verschiedenen Stellen angebracht, daß das Herz für jede Phase dieser einzelnen im geeigneten Momente nach den zitierten fundamentalen, biologischen Gesetzen am geeignetsten eingedreht sein muß. Für die Entleerung in die beiden großen Arterien des doppelten Kreislaufes gibt es entweder eine geeignete Mittelstellung oder, was wahrscheinlicher ist, die Entleerung geschieht in zwei sich enge anschließenden, getrennten, objektiv als solche nicht wahrzunehmenden Momenten. Darauf erst kann die richtige Einstellung für die volle Ansaugung aus den Venen geschehen, nämlich in dem Momente, in welchem der systolische

*) Zeitschrift für klin. Medizin, Berlin 1903, Bd. 50, H. 5 u. 6.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Druck der Kammern auf die Zipfelklappen, der sich auf den Inhalt der Vorhöfe fortsetzt, nachläßt, also bei beginnender Erschlaffung der Kammern. In diesem Momente beginnt schon eine Rückdrehung des Herzens durch die Zusammenziehung der großen Schlagadern. In den folgenden Momenten erfolgt die Einrückung des Herzens überhaupt in die Stellungen, die es vor dem Beginne der Kammersystole eingenommen hat. Letzteren Vorgang hat seinerzeit Kornitzer klassisch beschrieben und erklärt; seiner Lehre stand aber die Autorität Skodas gegenüber und konnte sich keine Geltung verschaffen. Erst meine ersten Studien über Herzbewegungen bei Röntgendurchleuchtung bestätigten die Lehre des leider früh verstorbenen Wiener Gelehrten, eines Assistenten von Hyrtl.

In unseren beiden Fällen läßt sich keine pathologische Ursache nachweisen. Aus den biologischen Verhältnissen läßt sich aber eine Annahme machen. Es kann bei der physiologischen Drehungseinstellung geschehen, daß durch momentane Druckverhältnisse — besonders innerhalb der großen Schlagadern — eine ungewöhnlich starke Eindrehung in einer Richtung eintritt, aus der das an seinen Aus- und Einflußröhren wie in einem Gelenke eingehängte Herz sich nicht mehr oder nur schwer und allmählich zurückdrehen kann, so daß eine wahre Ausrenkung (Luxation) des Herzens vorliegt.

Die klinischen Erscheinungen können anfangs den Schein der Neurasthenie vortäuschen, da die lokale Untersuchung des Herzens keine auffallende Erscheinung darbietet und der Mangel eines fühlbaren Herzstoßes und die Undeutlichkeit der Ausbreitung der Herzdämpfung nach links leicht falsch gedeutet werden können.

Die Durchleuchtung klärt aber die Stellung des Herzens sofort auf und Orthogramme demonstrieren die Verhältnisse klarer, selbst wie Röntgenphotographien.

Von dem zweiten Falle besitze ich Platten aus der Zeit der Rückbildung. Besonders das Bild mit der Ansicht von hinten ist sehr lehrreich. Man sieht den Aortenbogen ungewöhnlich gut und die äußere Kontur der absteigenden Aorta in der ganzen Brusthöhe.

Daß es bei jeder Ursache einer Verdrehung bald zu einer entsprechenden Hypertrophie der einzelnen Herzabschnitte kommt, ist selbstverständlich, weil das Herz dann nicht unter den günstigen physiologisch-biomechanischen Verhältnissen arbeitet, sondern unter ungünstigeren pathologischen. Da das Herz, wie schon Harver bemerkte und ich mittelst der Röntgenbilder zuerst wieder bewies, nur mit einem kleinen Teile seiner Kraft arbeitet, so kann ein abnormes Verhältnis z. B. zu den Ausflußröhren einige Zeit bestehen, bevor es zur Hypertrophie kommt. Das klinische Bild einer Endarteriitis der Aorta, wie es Huchard beschrieben hat, kann sich schon, bevor noch Akzentuierung des Aortentones oder Geräusche auftreten, im Röntgenbilde durch die Vertikalstellung des Herzens die Hypertrophie des linken Ventrikels manifestieren. Man betrachtet dann die Klagen der Kranken unter dem beliebten verschwommenen Bilde einer Neurasthenie oder Hypochondrie. Das Akzentuiertsein der lokalen „Beklemmungen“ wird leicht mit unbestimmter Angstneurose verwechselt werden können, führen jedoch frühzeitig auf die richtige Spur.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Über die physikalische Grundlage der neueren Radium-Therapie.

Von Ingenieur Friedrich Dessauer-Aschaffenburg.

Die physikalischen Methoden haben bei ihrer Einführung in die Medizin allesamt zunächst mit einer großen Skepsis zu kämpfen gehabt. Als ich vor einigen Jahren auf dem Kongreß des allgemeinen deutschen Bäder-Verbandes über die neu gefundenen radioaktiven Eigenschaften der Heilwässer berichtete, begegnete ich auch dieser Skepsis, die ja im Prinzip ein gutes Präservativ gegen allzu enthusiastische und rasche Übernahme therapeutischer Neuerungen ist.

Inzwischen sind aber, den verneinenden Stimmen zum Trotz, die Dinge ihren Gang unaufhaltsam weitergegangen. Für den aufmerksamen Beobachter scheint es unzweifelhaft, daß die Energien radioaktiver Stoffe in Zukunft einen Platz im Heilschatze der Menschheit einnehmen werden, und das erscheint ihm deshalb sicher, weil dieser Platz den radioaktiven Stoffen zukommt.

Hat sich doch überhaupt in unseren Anschauungen über die medizinische Bedeutung der physikalischen Kräfte Vieles geändert. Wissen wir doch jetzt sicher, daß das Wohlergehen unserer Organe in hohem Maße von den Kräften, d. h. von den Energieformen abhängt, daß eine außerordentlich breite Zone der Wirkung besteht zwischen den Energieformen und ihrem Spiel und den Zellen und ihrem Leben.

Am Eingange jeder Untersuchung über die reellen Aussichten eines solchen Faktors muß die Frage stehen, welche physikalischen Eigenschaften denn überhaupt dem Novum eigen sind, durch die es auf das organische Leben wirken könnte. Diese Frage muß zum Teil wenigstens der Physiker beantworten, und so steht denn am Beginn jeder physikalischen Methode in der Medizin zunächst ein physikalisches Problem.

Bei den radioaktiven Substanzen ist die prinzipielle Frage in einem eminent günstigen Sinne zu beantworten. Zahlreich und außerordentlich groß sind die Kräfte, die von den radioaktiven Substanzen ausstrahlen, und überaus günstig sind die Chancen, sie auf den Körper wirken zu lassen.

Die radioaktiven Substanzen und zwar zunächst die Grundsubstanzen, nicht ihre kurzlebigen Zerfallsprodukte, senden eine Reihe von Energie aus, deren Wirksamkeit auf die Organe uns bereits bekannt ist. Wir wissen, daß ionisierende Kräfte, daß Kathodenstrahlen, daß Röntgenstrahlen auf die Zellen wirken. Wahrscheinlich ist es, daß dieser Gruppe der radioaktiven Energien die größte Wirkung zukommt. Es ist physikalisch naheliegend, an lösende Kräfte zu glauben, die von den Strahlungen der radioaktiven Substanzen ausgehen; und es ist überdies sicher, daß mindestens die β- und γ-Strahlung direkt wirkt. Von der α-Strahlung wissen wir es noch nicht physikalisch genau. Denn während die β- und γ-Strahlung durch andere Untersuchungen (in der Kathodenstrahlenröhre und der Röntgenröhre) als sicher wirksam erkannt worden sind, hatten wir zur Erprobung der α-Strahlung, welche der Kanalstrahlung ähnlich ist, noch keine Gelegenheit.

In Bezug auf die Wege, durch welche die physikalischen Kräfte radioaktiver Substanzen ihrem Wirkungsfeld, den Organzellen zugeführt werden können, möchte ich folgende Einteilung in Vorschlag bringen: Wir können radioaktive Substanzen entweder von außen her auf die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Oberfläche des Körpers wirken lassen, dann haben wir eine äußere Radium-Therapie, oder wir können radioaktive Substanzen in den Stoffwechsel des menschlichen Körpers hineinführen, sodaß sie sich im Körper verteilen, und allenthalben in den Organen Zentren ihre Tätigkeit herstellen, dann haben wir eine innere Radium-Therapie.

Die äußere Radiumtherapie hat hauptsächlich in der Dermatologie ihren Platz, der beschränkt ist, einmal durch die Beschränkungen der Angriffspunkte (Oberfläche des menschl. Körpers), andererseits durch die geringen Mengen stark aktiver Präparate, oder was dasselbe ist, den hohen Preis dieser Präparate. Von dieser Radium-Therapie soll in Nachstehendem nicht weiter die Rede sein.

Ungleich größer erscheint auf den ersten Blick die Chance der zweiten Methode, der inneren Radium-Therapie, denn hier ist die Angriffsfläche ungeheuer vergrößert. Alle Möglichkeiten, durch welche wir in der Lage sind, von außen her ungiftige Stoffe in den Kreislauf zu bringen, stehen uns hier offen. Von dieser Möglichkeit hat die Medizin, ohne zu ahnen, was sie tat, seit Jahrhunderten Gebrauch gemacht, denn fast alle Heilquellen sind mehr oder minder radioaktiv. In diesen Quellen wurde seit Jahrhunderten gebadet, und sie wurden seit Jahrhunderten getrunken. Es ist aber doch ein großer Unterschied zwischen der unbewußten Anwendung eines Heilfaktors und der genauen Kenntnis seiner Art; denn jetzt, nachdem wir wissen, was eigentlich in der Quelle enthalten ist und wirkt, sind wir in der Lage zu dosieren und die bekannten Kräfte in beliebigem Maße zu steigern.

Die Zuführung radioaktiver Stoffe in den Kreislauf durch den Weg, welcher zur Nahrungsaufnahme dient, ist die verbreitetste Methode und erscheint auch naturgemäß die aussichtsreichste. Aber auch eine andere Möglichkeit, die der Injektion, ist meines Wissens schon in einigen Fällen benutzt worden.

Die innere Radium-Therapie läßt sich wiederum in zwei Gruppen teilen, und ich möchte vorschlagen, dies zu tun. Nämlich erstens in eine eigentliche innere Radium-Therapie, welche radioaktive Grundstoffe in großer Verdünnung dem Körper zuführt und zweitens in eine Therapie der Zerfallsprodukte, die hauptsächlich von einem Zerfallsprodukte, der gasförmigen Emanation, Gebrauch macht. Hierin unterscheiden sich die radioaktiven Quellen ebenfalls sehr. Einige Quellen führen in ihrem Wasser gelöste radioaktive Substanzen, andere dagegen führen nur das Zerfallsprodukt, die Emanation. Erstere bleiben dauernd radioaktiv, die Aktivität der letzteren verschwindet, wenn sie durch Radium aktiviert worden sind, in wenigen Tagen, und wenn sie durch Thor aktiviert worden sind, in wenigen Minuten.

Man mißt den Wert der in einem Augenblick tätigen radioaktiven Kraft einer Substanz durch die Messung ihrer die Moleküle zersetzenden, d. h. in Jonen spaltenden Kraft. Diese Dissociation oder Ionisierung wird ihrerseits auf elektrischem Wege bestimmt, nämlich durch die Fähigkeit, elektrisch geladene Körper unelektrisch zu machen. Durch Benutzung eines einheitlichen Instrumentes, des von Engler und Sieveking angegebenen Elektroskopes, vermochte man ein einheitliches Vergleichsmaß in der Form festzulegen, daß man die Anzahl Volt elektrischer Spannung bestimmte, welche eine radioaktive Substanz in einer Stunde zum Verschwinden bringt. Man beobachtet dies an dem Zusammenfallen der Goldplättchen des Elektroskopes, und bestimmt so kurzer Hand das Maß

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

augenblicklich wirksamer radioaktiver Kraft durch die Größe des Voltabfalles in der Stunde. Diese ist zwar nicht die einzige, aber die gebräuchlichste Methode.

Der Mangel dieser Methoden besteht darin, daß sie im Wesentlichen nur die Emanation, das Vorhandensein des gasförmigen Zerfallproduktes, welches überwiegend α-Strahlung aussendet, nachweist, uns aber nicht darüber belehrt, ob radioaktive Grundsubstanzen vorhanden sind oder nicht. Das eben bedeutet einen gewaltigen Unterschied, denn wenn nur Emanation vorhanden ist, so erlischt die Wirkung nach kurzer Zeit mit dem Verfall der Emanation vollständig, es gibt aber kein Mittel, diesen Zerfall zu verhindern oder nur aufzuhalten. Verfügen wir aber über solche Heilquellen oder dem Stoffwechsel zugeführte Kunstpräparate, die wirklich radioaktive Stoffe in sich schließen, dann entsteht die Emanation immer von Neuem und zwar durch eine für uns unermeßlich lange Zeit.

Nimmt ein Körper radioaktive Wasser oder Substanzen in sich auf, die nur Emanation beherbergen, dann ist deren Wirkung von kurzer Dauer. Daher die bekannte Beobachtung, daß die meisten Heilquellen nur an Ort und Stelle ihre volle Wirkung entfalten, nicht aber, wenn sie verschickt werden, und auch dann nur in mehr oder minder geschwächtem Maßstabe, wenn sie in Röhren fortgeführt werden. Ja, eine am Ausflußort stark aktive Quelle kann bei ungeschickter Fassung, da, wo sie zu Tage tritt, schon unaktiv sein. Vor nahezu einem Jahre trat Herr Dr. med. Mißmahl, Direktor des Bades Aßmannshausen, an mich mit dem Vorschlag heran, die natürliche Radioaktivität seiner Quelle, die größtenteils auf Emanation beruht, aber auch Radium in Substanz führt, für die Versandwasser derart zu modifizieren, daß sie konstant bliebe. Zu diesem Gedanken gesellte sich ein weiterer, nämlich diese künstliche Radioaktivierung des natürlichen Trink- und Badewassers genau zu dosimentrieren und endlich durch Verdampfung die radiumhaltigen Rückstände des Wassers zu gewinnen, an radioaktivem Grundstoff nach Bedarf anzureichern und so zu verschicken.

Ich habe im Laufe eines Versuchsjahres auf Wunsch des Herrn Dr. Mißmal eine große Reihe von Versuchen darüber angestellt, ob ein solches Verfahren zu günstigen Ergebnissen führe. Da diese Versuche mit Erfolg gekrönt waren, nachdem sich unterwegs eine ganze Reihe von Schwierigkeiten herausgestellt hatten, glaube ich das Resultat mitteilen zu müssen.

Radium-Bromid und Radium-Chlorid sind ungiftig, sind aber auch die teuersten Radium-Präparate. Es lag daher nahe, billigere Präparate zu verwenden, z. B. Radium-Barium-Chlorid. Jedoch ist Radium-Barium-Chlorid stark giftig. Es wird trotzdem benutzt, und in einer Reihe von Applikationsmethoden ist seine Benutzung auch durchaus harmlos.

Demnach zog ich es vor, reines Radium-Bromid zu benutzen und zwar wegen dessen leichter Löslichkeit, der Gleichmäßigkeit der mir zur Verfügung stehenden Präparate und der Ungiftigkeit.

Es wurden zunächst Probepastillen hergestellt, d. h. einer bestimmten Quantität (z. B. 100 ccm) Aßmannshäuser Quellsalz wurde eine bestimmte kleine Menge Radium zugesetzt und durch mechanische Verteilung gleichmäßig ausgebreitet. Es geht dann vom Radium kontinuierlich Emanation aus, und diese Emanation erreicht in einigen Wochen nahezu ihren maximalen Wert. Das Badesalz zeigte tatsächlich den vorausberechneten Wert an Aktivität. Bereitet man aus diesem Badesalz Pastillen und löst diese Pastillen in einer vorschriftsmäßigen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Menge guten Wassers, so teilt sich die Emanation (vorausgesetzt, daß die Pastillen geeignet hergestellt und einige Wochen alt sind) dem Wasser mit, und kann aufgenommen, das heißt dem Stoffwechsel zugeführt werden.

Hier kann man den Einwand erheben, daß dies im Effekt auf dasselbe herauskommt, wie das Verfahren der Radiogengesellschaft. Aber dem ist nicht so; denn mit den radioaktivierten und kürzlich in den Handel gekommenen Aßmannshauser Mineralpastillen nimmt der Körper nicht nur die kurzlebige Emanation, sondern kleine Spuren radioaktiver Ursubstanz ein. Diese Ursubstanz gelangt in den Stoffkreislauf, und ein Teil davon vermag wohl, in die tieferen Regionen dieses Kreislaufes vorzudringen, vermag wohl auch, monatelang darin zu bleiben. Da sich nun fortgesetzt Radium-Emanation aus den aufgenommenen Salzen bildet, so entsteht nach einer längere Zeit hindurch fortgesetzten Radium-Wasserkur im Körper selbst an allen erdenklichen Stellen kontinuierliche Emanation. Und diese noch lange nach Beendigung der Kur zurückbleibenden Quellen radioaktiver Wirkungen im Körper werden dann erst allmählich wieder daraus verdrängt.

Dies sind die physikalischen tatsächlichen Verhältnisse, welche aus einer solchen Zufuhr von Radium-Substanz im Körper entstehen. Nach längeren Schwierigkeiten, wie schon gesagt, glückte es auch tatsächlich, solche Pastillen gleichmäßig herzustellen, die in Trink- oder Badewasser aufgelöst den Wassern eine bestimmt vorauszuberechnende Aktivität verleihen. Die Pastillen hat das Bad Aßmannshausen unter meine Kontrolle gestellt, und sie lassen sich ohne Schwierigkeiten so regulieren, daß z. B. auf ein Trinkglas 200—2000 oder mehr Volt pro Stunde Abfall, auf ein Bad 10000 bis 50000 Volt pro Stunde oder mehr Abfall kommen.

Dem Physiker ist es auf dem Grenzgebiete zwischen Physik und Medizin nur gestattet, die physikalischen Grundlagen vorzubereiten und zu ebnen; aber hierzu gehört in entfernterem Sinne vielleicht noch der Hinweis, daß die physikalischen Überlegungen schon an und für sich in diesem Falle den Gedanken nahelegen, diese Methode auch in solchem Falle zu versuchen, wo man bisher häufig mit großem Erfolg, ein anderes physikalisches Agens, nämlich die X-Strahlung angewendet hat. Bei Drüsenerkrankungen, bei Leukämie, vielen Neubildungen wirkt die Strahlung ohne Frage. Mit Wahrscheinlichkeit ist ihre Wirkung teils eine direkte, teils eine indirekte, durch Bildung sekundärer Kathodenstrahlung und durch Dissociation. Auch die radioaktiven Substanzen senden X-Strahlung (γ-Strahlung) aus, erzeugen sekundäre Kathoden-Strahlung, Ultra-violett-Strahlung, wirken dissociierend und deshalb wahrscheinlich auch lösend.

Wie ich später erfuhr, ist meine Untersuchungsreihe über die künstliche Radioaktivierung und die Bereitung von Wässern oder Pastillen mit radioaktiver Ursubstanz, welche Bädern oder Trinkwässern eine genau vorauszuberechnende Radioaktivität verleihen, nicht die einzige und wahrscheinlich auch nicht die erste. Herr Dr. med. Reitz hat hierüber gleichfalls Versuche gemacht, und wie er mir vor einiger Zeit mitteilte (er benutzte auch meine eigenen radioaktiven Präparate, welche die Veifa-Werke in Aschaffenburg liefern) mit rechnerisch genau gleichen Resultaten.

Ich möchte diese Mitteilung nicht schließen, ohne auf eine Arbeit hinzuweisen, die meinem Empfinden nach viel zu wenig berücksichtigt zu werden

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

scheint. Es ist dies der Versuch des Herrn Primarius Dr. Kraus in Teplitz: (Verhandlungen des Kongresses für innere Medizin, Wiesbaden 1907) „Beitrag zur therapeutischen Wirkung der radioaktiven Uranpecherzrückstände und des Uranschliches beim chronischen Gelenkrheumatismus und dem akuten Gelenkrheumatismus mit seinen Folgeerkrankungen."

Herr Dr. Kraus hat mir eine Reihe seiner Präparate zur Untersuchung hierher geschickt. Es handelt sich um außerordentlich hochaktive, verhältnismäßig sehr radiumreiche Rückstände, teils pulverisiert, teils zu einer Art Umschlagmasse verarbeitet, teils aber auch schon viel weiter verarbeitet, nämlich zu Plättchen, Kacheln zum Auskleiden der Räume, die zum Aufenthalt der Kranken dienen.

In solchen Räumen wäre die Luft immer emanationshaltig und auf dem Atmungswege würde so eine Zufuhr stattfinden.

Alles in allem genommen möchte ich sagen, daß die physikalischen Grundlagen der jungen speziell der inneren Radiumtherapie, für ihre Zukunft die denkbar günstigsten Aussichten eröffnen, über die medizinische Frage zu urteilen, ist nicht meine Aufgabe.

---

1. Röntgenaufnahme in weniger als 1/100 Sekunde.*)

2. Eine neue Methode der Röntgenaufnahme.

Von Friedrich Dessauer-Aschaffenburg.

Die Bestrebungen von Rosenthal, Rieder und anderen Autoren zur Abkürzung der Expositionszeit bei Röntgenaufnahmen und ihre Erfolge sind bekannt. Es gelang ihren systematischen Arbeiten, hervorragend schöne Röntgen-Negative des Thorax in 1—5 Sekunden ohne Verstärkungsschirm, unter Anwendung von Verstärkungsschirmen sogar in Bruchteilen von Sekunden zu machen. Ja ich glaube mich an eine Röntgenaufnahme von Rosenthal zu erinnern, die er unter Anwendung eines Verstärkungsschirmes in 1/25 Sekunde gemacht hat, und die eine sehr schöne, scharfe Zeichnung des Herzschattens einer erwachsenen Person zeigte. Diese Aufnahme war auf dem Amsterdamer Kongreß ausgestellt.

Auf dem gleichen Kongreß hat Herr P. H. Eykman aus dem Haag seine Röntgenaufnahmen des menschlichen Schlingaktes ausgestellt und dabei das Problem eifrig betont, wirkliche Momentaufnahmen mit Röntgenstrahlen zu machen. Die Definition des Begriffes: Momentaufnahmen im Röntgen-Verfahren, bedarf hierbei einer schärferen Festlegung. Momentaufnahme darf eine solche Aufnahme genannt werden, deren Expositionszeit im Vergleich zur Zeitdauer der Herzbewegung oder einer willkürlichen Bewegung so kurz ist, daß die Konturen des Objektes scharf gezeichnet werden.

Eine wirkliche Momentaufnahme muß weniger als 1/50 Sekunde Zeit in Anspruch nehmen. Besonders günstig würde es sein, die gesamte Expositionszeit auf noch kürzere Dauer, auf 1/100 oder 1/200 Sekunde abkürzen zu können.

Die Lösung dieses Problems war der Zielpunkt bei einer Reihe von Unter-

*) Vortrag, gehalten auf dem Röntgenkongreß am 18. April 1909.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

suchungen, die ich in der letzten Zeit anstellte, und von deren Resultaten, wenn sie auch bis jetzt nur Teilresultate sind, ich hier berichten möchte.

Bei dieser Gelegenheit muß ich noch einmal auf die Vorarbeit des Herrn P. H. Eykman zurückkommen. Er war meines Wissens der Erste, der die Bedeutung dieses Problems in vollem Maße erkannt und betont hat, und der befruchtend wirkte, indem er nicht aufhörte, ihm bekannte Physiker und Techniker zur Bearbeitung dieses Problems aufzufordern und persönlich aufzusuchen. Seine Erlebnisse auf diesen Reisen und die Leistungen der einzelnen von ihm aufgesuchten Herren beschreibt er in einem Artikel in dieser Zeitschrift, Heft 3, Band 4.

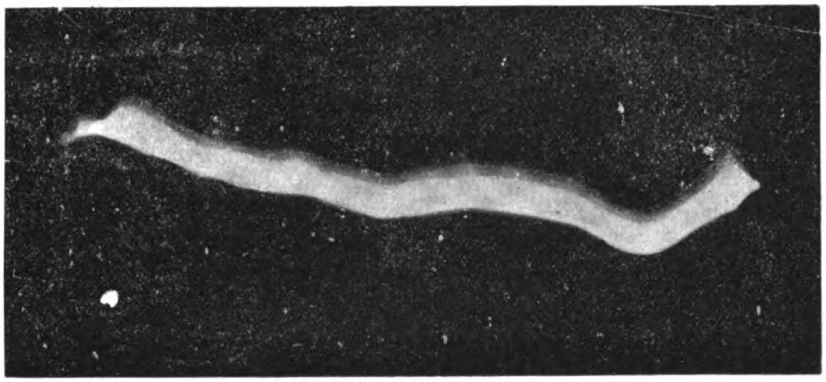


Fig. 1.
Eine Entladung (Einzelfunke) des neuen Apparates zur Momentaufnahme.

Herr P. H. Eykman hat mich während der Dauer meiner Versuche mehrmals in meinem Laboratorium in Aschaffenburg aufgesucht und mir manchen Wink erteilt. Seinem fortgesetzten Drängen habe ich entsprochen, wenn ich nach manchem Fehlschlage immer wieder von neuem zur Modifikation der Versuchsanordnungen schritt. Ich danke ihm auch an dieser Stelle herzlich.

Das Problem, Röntgenaufnahmen in 100 oder 200 mal kürzeren Zeiten zu machen, als es bis jetzt bei den fälschlich sogenannten Momentaufnahmen geschieht, ist zweifellos lösbar, und ist im Prinzip schon gelöst. Ich habe eine Reihe von Aufnahmen der Extremitäten und des Thorax in diesen kurzen Zeiten gemacht. Ich zeige Ihnen hier Aufnahmen der Hand, des Ellenbogens, des Fußes, des Thorax, des linken oberen Lungenteiles, des Herzens, der Hüfte, die sämtlich in weniger als $^1/_{100}$ Sekunde gemacht sind. Sie sind ganz gut gelungen.

Die Aufnahmen sind noch nicht alle von der Schönheit einer wohlgelungenen Zeitaufnahme. Sie sind aber auch ohne besondere Mühewaltung, mit billigen unscharfen Röhren, ohne sorgsame Einstellung gemacht, und außerdem ist bei ihnen teilweise ein Verstärkungsschirm benutzt worden, der, wie es bekannt ist, die Qualität der Bilder wesentlich herabsetzt. Im Uebrigen ist die bekannte Schleußner-Röntgen-Platte benutzt worden, wie schon erwähnt, mit einem Verstärkungsschirm, sonst aber ohne besonderen Behelf. Es kam mir bei den Versuchen zunächst darauf an, die Möglichkeit dieser sehr kurzen Expositionszeiten nachzuweisen. Die Verbesserung der Aufnahme-Qualität selbst ist eine zweite Aufgabe, deren Lösung mir sicher erscheint. Ebenso wird es möglich sein, den Verstärkungsschirm bald wegzulassen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ueber die technischen Maßnahmen kann ich vorläufig nur Folgendes berichten: Es handelt sich um das Problem, für sehr kurze Zeit in der Röntgenröhre einen sehr energiereichen Kathodenstrahlfluß zu erzeugen. Was dabei nicht vorauszusehen war, ist, daß ganz gewöhnliche Röntgenröhren ohne Wasserkühlung oder besondere Verstärkung der Antikathode diesen wuchtigen Schlag auszuhalten in der Lage sind. Man sieht bei dem geradezu blendenden Aufflammen der Röntgen-Röhre allerdings einen Fleck auf der Antikathode in heller Glut aufleuchten. Da aber die Zeitdauer der Belastung sehr kurz ist, wird die Antikathode, soweit meine Erfahrungen bis jetzt reichen, dabei nicht zerstört. Die Aufnahmen, welche ich Ihnen hier zeige, sind mit einer gewöhnlichen Röhre im Preise von Mk. 50.— gemacht.

Eine Modifikation der Röntgen-Röhre hat sich dabei als zweckmäßig herausgestellt, auf deren Bedeutung ich bereits vor mehr als einem Jahre aufmerksam gemacht habe, d. i. die Vergrößerung der Kathode.

Für die Erzeugung des oder der Entladungsstöße stehen physikalisch mehrere Methoden zur Verfügung. Die Faktoren dieser Methoden sind aber immer dieselben, nämlich Kapazität und Transformator, oder Transformator allein, oder endlich direkte Erzeugung hochgespannter Ströme. Ich reüssierte nach mancherlei Versuchen durch eine Kombination von Kapazität und Transformator. Eine Photographie dieses einzigen als Funke überspringenden Entlastungsstoßes meines Apparates zeigt Fig. 1.

Man wird mit vollem Recht die Frage aufwerfen, wie denn solch enorm kurze Expositionszeiten gemessen wurden. Man liest ja so viel von kurzen Expositionszeiten die mit Hilfe automatischer Zeitschaltung ermöglicht werden sollen. Rosenthal hat bereits im vorigen Jahre mit vollem Recht darauf hingewiesen, daß diese letzteren Messungen falsch sind. Die Expositionszeit ist nicht die Dauer des Einschaltens des primären Stromes, sondern einzig und allein die Dauer des Aufleuchtens der Röntgenröhre vom Augenblick ihres ersten Aufleuchtens bis zum Augenblick ihres eigentlichen Erlöschens. Diese Zeit kann man in exakter, vollkommen einwandfreier Weise messen mit Hilfe eines rotierenden Films. Ein Motor, dessen Umlaufzahl genau bekannt ist, dreht einen in lichtdichtem Papier eingewickelten Filmstreifen im Kreise herum. Vor dem so rotierenden Filmstreifen steht ein Bleiblech mit einem dünnen Schlitz. Durch dieses Diaphragma fällt X-Strahlung auf den rotierenden Film, und die Zeitdauer der Strahlung der Röhre ist dann ohne weiteres aus der Breite des Belichtungsstreifens auf dem entwickelten Film, der Umlaufzahl des Motors und dem Durchmesser des vom rotierenden Film beschriebenen Kreises zu berechnen.

Auf diese Methode, Röntgenaufnahmen in sehr kurzer Zeit zu machen, gründet sich eine Perspektive in der Röntgen-Technik, die ich wenigstens erwähnen möchte: Die röntgenologische Aufnahme-Technik wird ungeheuer vereinfacht. Die sorgsame Ruhelagerung und Fixierung des Patienten fällt weg. Die ganze Manipulation bei der Aufnahme veranlaßt nicht mehr Arbeit, als das Abziehen des Drückers beim Gewehr. Das übrige wird von einem Mechanismus besorgt, der den Strom ein- und ausschaltet, und der bei meinem bisherigen Modell durch eine Feder angetrieben wird. Das Anspannen dieser Feder und ihr Auslösen sind die beiden Griffe, welche für die eigentliche Momentaufnahme notwendig sind, also tatsächlich nicht mehr, als für eine photographische

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Momentaufnahme erforderlich ist. Bewegungen des Patienten in dieser kurzen Zeit sind ausgeschlossen. Ehe er sich versieht, ist die Aufnahme gemacht.

Dies letztere, die Einführung der wirklichen Momentaufnahme in das Röntgen-Verfahren, die praktischen Vorteile, abgesehen von den wissenschaftlichen Möglichkeiten, die dadurch eröffnet werden, und deren Wert natürlich weder unterschätzt noch überschätzt werden darf (es ist dabei u. a. an die kinematographische Aufnahme des Herzens und anderer Organe gedacht), ist Aufgabe für die allernächste Zeit. Das Resultat, über welches ich heute verfüge, und über das ich jetzt berichten kann, ist die wirkliche Herstellung brauchbarer Röntgen-Negative, in Expositionszeiten, die 100 bis 200 mal kürzer sind als eine Sekunde, d. h. also 100 bis 2000 mal kürzer als die normalen gegenwärtigen Röntgenmomentaufnahmen in 1—10 Sekunden.

Die Fulguration im Lichte zeitgemäßer Elektrotechnik.

Von Hans Boas-Berlin.

(Fortsetzung.)

Um die Energie zu berechnen, die in diesem Hochfrequenzkreise fließt, müssen wir die Unterbrechungszahl des Unterbrechers im Primärkreise kennen. Alsdann findet bei jedem Stromschluß eine Ladung des Condensators in der einen Stromrichtung, bei der Stromöffnung eine Ladung im anderen Sinne statt. Jede dieser Ladungen kann ihre Energie zwischen den Kugeln der Funkenstrecke ausgleichen lassen, es würden also für jede einzelne Unterbrechung zwei Funken statthaben. Es entspricht demnach eine einzelne Unterbrechung einer Periode eines Wechselstromes bezw. zwei Stromwechseln.

Wenn man eine Funkenlänge von 1 cm annimmt, die zwischen kalten, 1,5 cm großen Kugeln statt hat, so entspricht das etwa einer Überschlagsladespannung von 30000 Volt. Wird die Funkenstrecke warm oder ihr Überschlagswert durch regellose dazwischenliegende Funken heruntergesetzt, so sinkt der Wert der Überschlagsspannung herunter. Wir werden gut tun, ihn im Mittel auf 20000 Volt anzunehmen.

Die Energie, die nun in einem einzelnen Funken sich aus der geladenen Kapazität ausgleicht, ist gleich dem Werte der Kapazität multipliziert mit dem halben Quadrat der Ladespannung. Die Kapazität betrug 0,0136 Mikrofarad, also $1{,}36 \times 10^{-8}$ Farad, multipliziert mit 20000 Volt ins Quadrat gibt $\frac{4 \times 10^8}{2} = 1{,}36 \times 2 = 2{,}72$ Watt. Das würde die Energie sein, die einen einzelnen Funken des Hochfrequenzkreises bezw. die Kupferleitung des Hochfrequenzkreises durchfließt. Nehmen wir nun an, daß 50 Unterbrechungen in der Sekunde stattfinden, 100 Funken entsprechend, so würde die gesamte Energie, die im Hochfrequenzkreise fließt, $100 \times 2{,}72$ also 272 Watt sein.

Das wäre nun alles ganz gut und ganz schön, wenn erstens genau zwei Funken im Hochspannungskreise für jede Unterbrechung auftreten würden und wenn zwei Funken wirklich der angenommenen Überschlagsspannung von 20000 Volt entsprächen. Das zu erreichen ist nun aber nur dann möglich, wenn zwischen Primär- und Sekundärkreis, d. h., zwischen dem unterbrochenen Betriebs-Gleich-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

strom und der Eigenschwingungsdauer des Sekundärsystems, was aus Sekundärspule des Induktors und Leydenerflaschen gebildet wird, Resonanz besteht, d. h., wenn die Zahl der Stromschwankungen in beiden Kreisen pro Sekunde einander gleich ist.

Die Erfüllung dieser Bedingung ist aber an ganz besondere Eigenarten geknüpft. Sie ist bei Verwendung eines gewöhnlichen Induktors der gewöhnlichen Betriebsweise niemals erfüllt. Um der Forderung der Resonanz Genüge zu leisten, müssen wir uns entweder eines ganz besonders dafür gebauten Induktors bedienen oder wir sind gezwungen, mit einer großen Energievergeudung zu arbeiten. Beträgt die Schwingungsdauer einer beliebigen Sekundärspule eines Induktors mit daran angeschalteter Kapazität $T = 2 \pi \sqrt{L_s c}$, so ist diese Gleichung nur richtig für den Fall, daß eine Primärspule überhaupt nicht vorhanden ist oder aber daß die Primärspule von der Sekundärspule so weit entfernt ist, daß eine merkliche Rückwirkung beider Spulen aufeinander nicht mehr stattfinden kann. Wenn dagegen beide Spulen eng ineinander liegen nur dann, wenn im Primärkreise ein so großer, sei es Ohm'scher, sei es induktiver Widerstand liegt, daß die im Primärkreise fließende Energie gegen die Sekundärenergie als verschwindend klein zu betrachten ist.

Nehmen wir den letzten Fall an und senden nun durch die Primärspule Stromstöße hindurch, die genau im Tempo der Schwingungsdauer des Sekundärsystems erfolgen, so tritt Resonanz ein, d. h., dem ersten primären Stromstoß entsprechend wird im Sekundärsystem eine kleine Energie in Bewegung gesetzt. Erfolgt der nächste Stromstoß, so setzt dieser wieder eine kleine Energie im Sekundärsystem in Bewegung, die die erste, schon schwingende Energie vergrößert, und diese Vergrößerung geht so lange fort, bis die unvermeidlichen Verluste durch Dämpfung infolge der Ohm'schen Widerstände in der Sekundärspule dem weiteren Anwachsen der Energie das Gleichgewicht halten.

Wir sind also durch eine solche Anordnung tatsächlich in der Lage, eine zunächst kleine, im Sekundärkreise fließende Energie langsam so in die Höhe zu pendeln, daß schließlich eine ziemlich große Energie im Sekundärkreise fließt, während die primär fließende Energie nichts weiter zu tun hat, als die Verluste des sekundären Kreises zu decken.

Wenn wir dies auf den oben besprochenen Fall anwenden, so würden wir beispielsweise an Stelle zweier Funken für jede Stromunterbrechung, vielleicht für jede hundertste Unterbrechung einen Funken erhalten.

Der so erzeugte Funken ist von dem in gewöhnlicher Weise erzeugten vollkommen verschieden. Er entspricht genau einem Funken, wie er erzeugt wird, wenn die Kapazität mit hochgespanntem Gleichstrom, beispielsweise mit einer Elektrisiermaschine aufgeladen würde und sich dann bei Überschreitung einer gewissen Ladespannung entlädt. Der Funken ist, wie man sich auszudrücken pflegt, rein oscillatorisch. Er geht mit scharfem Knall zwischen den Kugeln über und bringt die gesamte theoretisch festgestellte Energie zur Entladung.

Für den praktischen Betrieb wäre eine solche Einrichtung unmöglich. Wir müssen dafür ein enges gekoppeltes System verwenden und trotzdem bemüht sein, die gleiche Resonanzschärfe, wie in dem oben beschriebenen Fall zu erhalten. Ist mit einem Sekundärsystem, das mit Kapazität verbunden ist, ein Primärsystem verbunden, das eine merkliche Rückwirkung auf das Sekundärsystem ausübt, so

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

geht die Gleichung für die Schwingungsdauer des Sekundärsystems über in die Form $T = 2\pi \sqrt{L_s\ c\ (1 - k^2)}$, in der k. den Kopplungsfaktor beider Spulen aufeinander bedeutet.

Bedient man sich eines gewöhnlichen Funkeninduktors, bei dem beide Spulen konzentrisch ineinander liegen, bei dem mithin fast alle Kraftlinien, die von der Sekundärspule erzeugt werden, auch die Primärspule durchsetzen, so ist der gegenseitige Induktionscoëffizient der Sekundärspule auf die Primärspulen nahezu gleich dem geometrischen Mittel der beiden Selbstinduktionscoefficienten. Wird nun die Primärspule innerhalb des Apparates derart geschlossen, daß der Ohm'sche Widerstand des Schließungskreises klein ist, so bewirkt die hohe gegenseitige Induktion, welche die beiden Spulen miteinander haben, einen sehr großen Wert für den Kopplungsfaktor k. Der Wert von „k", so, wie er in den beiden Gleichungen angeführt ist, muß zwischen den Grenzen Null und Eins liegen. Ist er Null, so geht die Gleichung in die erste Gleichung über, d. h., die Schwingungsdauer des Sekundärsystems ist gleich der ungekoppelten. Je mehr der Wert von „k" sich Eins nähert, umso kleiner wird der Wert $1\text{-}k^2$, umso größer muß infolgedessen der Wert von L_s werden, um die Schwingungsdauer T wieder auf den ursprünglichen Wert zu bringen.

Aus diesem Grunde sind Induktoren zur Ladung von Kapazitäten, die nach der gewöhnlichen Methode gebaut sind, höchst ungeeignet, weil bei der konzentrischen Spulenanordnung der Wert von „k^2" kaum unter 0,9 % herabgedrückt werden kann, infolgedessen L_s zehnmal so groß sein muß als in der Anfangsgleichung. Die zehnfache Steigerung der sekundären Selbstinduktion bedeutet eine Steigerung der Windungszahl um mehr als das Dreifache. Es würde also auch der Sekundärdraht dreimal so lang werden und infolgedessen den dreifachen inneren Wattverbrauch (Widerstand) haben.

Wird nun endlich noch der Betrieb des Induktors mit unterbrochenem Gleichstrom vorgenommen, so ist der Widerstand des Primärkreises kein konstanter, er ist einmal klein, so lange der Unterbrecher den Strom schließt, und ein anderes Mal nach stattgehabter Stromöffnung unendlich groß, weil ja dann die Unterbrechungsstelle nur durch den Primärkondensator überbrückt ist. Da wir es hier mit hin- und herschwingendem Strom zu tun haben, so hat der Kondensator nicht etwa einen unendlichen Widerstand, den er dem Durchgang eines Gleichstromes entgegensetzt oder entgegensetzen sollte, sondern wir haben es mit seinem sogenannten Wechselstromwiderstand zu tun.

Nehmen wir beispielsweise an, der Primärkondensator hätte eine Kapazität von 1 Mikrofarad, so ergibt sich sein Widerstand aus der Gleichung $Ws = \frac{1}{2\pi \cdot n \cdot c}$, worin „c" die Kapazität in Farad und „n" die Periodenzahl, hier in diesem Falle, die Unterbrechungszahl des Betriebsstromes bedeutet. Wir erhalten für die Gleichung hier $\frac{1 \quad 10^{-6}}{6{,}26 \cdot 50 \cdot \quad 1 \cdot} = \frac{10^6}{314} = 3180$ Ohm. Man sieht, der Widerstand ist so groß, daß er gegenüber den wenigen Ohm, die im Primärkreise während des Stromschlusses liegen, kaum berücksichtigt werden darf.

Will man nun diese Unstimmigkeit beseitigen, so kann man entweder den Kondensator so weit vergrößern, daß sein Widerstand genügend erniedrigt ist; man kann die Unterbrechungszahl steigern, weil durch deren Steigerung der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Widerstand ebenfalls proportional absinkt, oder man kann endlich ein ganz bestimmtes Verhältnis zwischen Stromschluß und Stromöffnungsdauer wählen. Wird dieses Verhältnis richtig gewählt, so kann der Primärkreis gerade in dem Moment offen sein, wo durch die Sekundärspule so gut wie kein Strom fließt, alsdann findet auch eine Rückwirkung nicht statt und die Unstimmigkeit, die im Primärkreis vorhanden ist, stört nicht mehr besonders. Weder das eine noch das andere Mittel allein führt in der Praxis zu befriedigenden Resultaten, man muß vielmehr, um einen wirklich günstigen Erfolg zu erzielen, sowohl die Kapazität vergrößern als auch ein bestimmtes Verhältnis zwischen Stromschluß und Stromöffnungsdauer einhalten, weil es sich nicht erreichen läßt, daß die Unterbrechungen genügend präzise erfolgen. Allein nur eine Betriebseinrichtung, die nach den angeführten Gesichtspunkten ausgeführt ist, gibt rein oszillatorische Funken mit beliebiger Resonanzschärfe. Man kann also einen guten reinen Funken sowohl für jeden Stromschluß und für jede Unterbrechung wie beispielsweise auch für jeden dritten, vierten Stromschluß erzeugen. Nur dann, wenn diese Verhältnisse innegehalten werden, besitzt der Funke ein konstantes Entladepotential und nur dann transformiert er die oben berechnete Energie von 2,72 Watt pro Funke.

In den in der Praxis vorkommenden Fällen, wie der hier beschriebene, ist von Resonanz keine Rede, und wir werden untersuchen, was dann geschieht. Sobald der Unterbrecher das erste Mal den Strom schließt, wird die Sekundärkapazität geladen. Wir wollen annehmen, die Ladespannung wäre so hoch, daß ein Funke zwischen den Kugeln überschlägt. Sobald die nötige Entladespannung erreicht ist, wird der Funke zwischen den Kugeln überschlagen. Die Kapazität wird entladen. Während der Zeit der Entladung fließt aber in der Primärspule weiter sich verstärkender Strom. Der Strom übt seinerseits eine Induktionswirkung auf die Sekundärspule aus und anstatt, daß nun die in der Kapazität angesammelte Energie sich durch den Funken in einem Stoß entlädt, tritt eine neue Nachladung ein und durch die Hitze des Initialfunkens begünstigt, fließen weitere Ströme durch die Funkenstrecke ab und bilden einen Lichtbogen. Im selben Moment tritt ein außerordentlicher Niedergang des Entladungspotentials ein. An Stelle dessen, daß die Funkenstrecke einer Durchschlagsspannung von 20 000 Volt Widerstand leistet, wird sie bereits bei einigen 100 Volt durchschlagen. Genau, wie es für den ersten Stoß geschieht, geschieht es für alle anderen und man erhält das, was man in der Praxis der drahtlosen Telegraphie einen „Schmierfunken“ nennt. Nicht allein, daß dieser Schmierfunke die Sekundärenergie weit unter den berechneten Betrag erniedrigt, nein, er schließt auch die Sekundärspule für längere Zeit kurz, nimmt ihr infolgedessen die induktive Gegenspannung, was wieder auf das Primärsystem zurückwirkt, so daß sich im Primärsystem die Betriebsstromstärke vergrößert. Man erhält also mit einem Schlage zwei Nachteile, wir wenden eine unerhört große Primärenergie auf und bekommen dafür ein Minimum wirklich oscillatorisch im Hochfrequenzsystem schwingender Energie.

Den Fall der betrachteten Einrichtung angenommen, können wir uns höchstens 20 % der oben berechneten Energie, also höchstens 54 Watt hochfrequent schwingend vorstellen. Das würde die Energie sein, die in dem primären Hochfrequenzkreis, d. h. in dem Kreise fließt, der durch die Leydenerflaschen, die Primärspule des Hochfrequenztransformators und die Funkenstrecke gebildet wird. An dieses Primärsystem ist nun wieder eine Spule angeschlossen, die den Zweck

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hat, den hochfrequenten aber verhältnismäßig niedergespannten Strom auf hohe Spannung zu transformieren.

Da diese Transformationsspule nach den Gesichtspunkten hergestellt ist, die von Oudin angegeben sind, so kann man bei sachgemäßer und geschickter Benutzung des Instrumentariums annehmen, daß die Transformation von Nieder- in Hochspannung unter Resonanz erfolgt.

Wie ich oben bereits ausgeführt habe, würde durch den primären Hochfrequenzkreis, sofern er für sich allein bestünde, also nicht mit einem weiteren Kreise gekoppelt wäre, die aufgespeicherte Energie in einer Folge von etwa 30 gedämpften Schwingungen abfließen. Der Strom würde demnach sechzigmal hintereinander die Richtung wechseln, bis seine Energie durch die Ohm'schen Widerstände in dem System auf Null abgeklungen ist. Schaltet man in geeigneter Weise in den primären Hochfrequenzkreis eine Gehrke'sche Glimmlicht-Oscillographenröhre, ein Instrument, das den zeitlichen Verlauf und die Stärke eines sie durchfließenden Stromes durch die Länge des negativen Glimmlichtes auf ihren Elektroden angibt, und das trägheitslos und infolgedessen imstande ist, die allerschnellsten Stromschwankungen sichtbar zu machen, und beobachtet oder photographiert man das Bild einer solchen Glimmlicht-Oscillographenröhre mit Hilfe eines außerordentlich schnellrotierenden Spiegels, so wird das erhaltene Bild sowohl jede einzelne Schwingung als auch die Art des Verlaufs der Schwingungsgesamtheit anzeigen. Aus dem Bilde erkennt man, daß der erste Schwingungsstoß der stärkste ist. Das Glimmlicht hat nach beiden Seiten hin die weiteste Ausdehnung. Der nächste Stoß ist etwas schwächer und so fort, bis schließlich nach einigen Schwingungen die Energie auf Null abgesunken ist. (Fig. 1.)

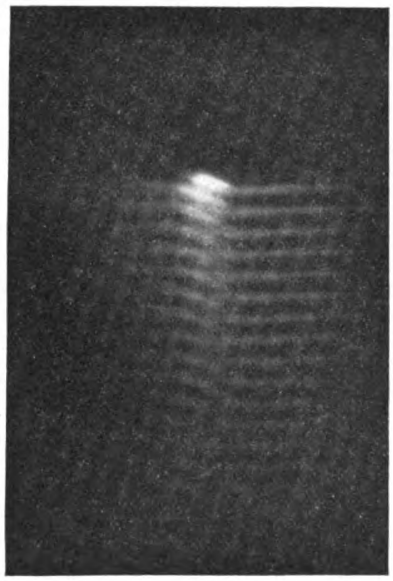


Fig. 1.

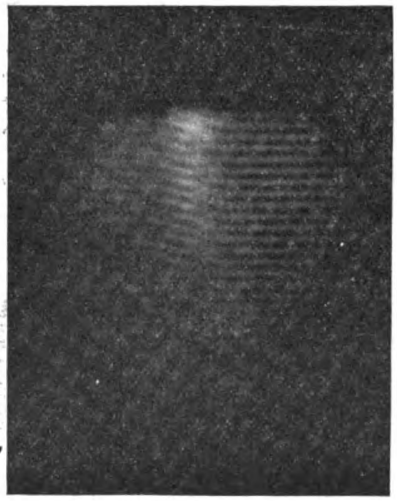


Fig. 2.

Wird nun mit diesem primären Schwingungssystem ein zweites verbunden, das mit dem ersten sich auf Resonanz befindet und mit dem Primärsystem in irgend einer Weise gekoppelt ist, so hängt die Form des Schwingungsbildes im

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sekundärsystem von dem Kopplungsgrade des Sekundärsystems mit dem Primärsystem ab. Ist die Kopplung eine ganz lose, wobei die Resonanzschärfe eine außerordentlich große ist (siehe Fig. 2), so wird die erste stärkste Schwingung im Primärsystem nur eine verhältnismäßig schwache Energie im Sekundärsystem erzeugen. Infolge der Resonanz geht die schwingende Energie im Sekundärsystem in die Höhe bis zu einem gewissen Maximum, was etwa nach der achten Vollperiode erreicht ist, um dann wieder langsam, je nach der Größe der Dämpfung des Sekundärsystems, auf Null abzuklingen.

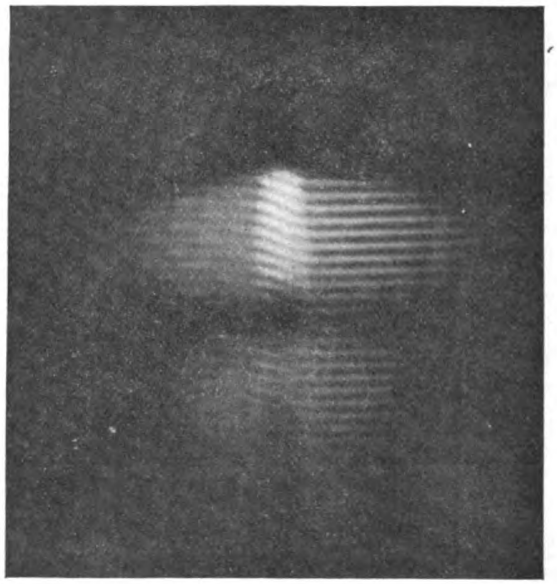


Fig. 3.

Wird die Kopplung enger gewählt, so geht die Energie, die vom Primärsystem in das Sekundärsystem hinein übertragen wird, in die Höhe. Die Form der Schwingung bleibt zunächst nahezu ungeändert, bis bei Erreichung einer gewissen Größe des Kopplungsgrades zwischen dem Primär- und dem Sekundärsystem sogenannte Schwebungen auftreten. Gleichzeitig mit dem Auftreten dieser Schwebungen geht eine gewisse, wenn auch geringe Veränderung der Wellenlänge Hand in Hand. Die Schwingungsdauer vergrößert sich etwas, weil für die Berechnung der Selbstinduktion des Gesamtsystems nicht mehr die Größe der Selbstinduktion des Primärkreises allein sondern die des gekoppelten Primär- und Sekundärsystems, in Ansatz kommt. Sobald zwischen Primär- und Sekundärsystem Schwebungen auftreten, wandert die gesamte schwingende Energie abwechselnd vom Primärsystem in das Sekundärsystem und vom Sekundärsystem wieder in das Primärsystem zurück, wie die beistehenden Figuren, die das Bild einer Schwingung mit einer Schwebung (Fig. 3) und mit drei Schwebungen (Fig. 4) darstellen, zeigen. Man hat also im Sekundärsystem keinen ununterbrochenen Schwingungsvorgang mehr.

Wird die Kopplung endlich zur höchsten Festigkeit getrieben (Fig. 5), so treten die Schwebungserscheinungen zwischen jeder einzelnen Schwingung auf und man

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hat dadurch einen vollkommen disruptiven Schwingungsvorgang im Hochfrequenzkreise, bei dem gleichzeitig die Zahl der erzeugten Schwingungen außerordentlich abnimmt, ja man kann durch passende Anordnungen es so einrichten, daß im

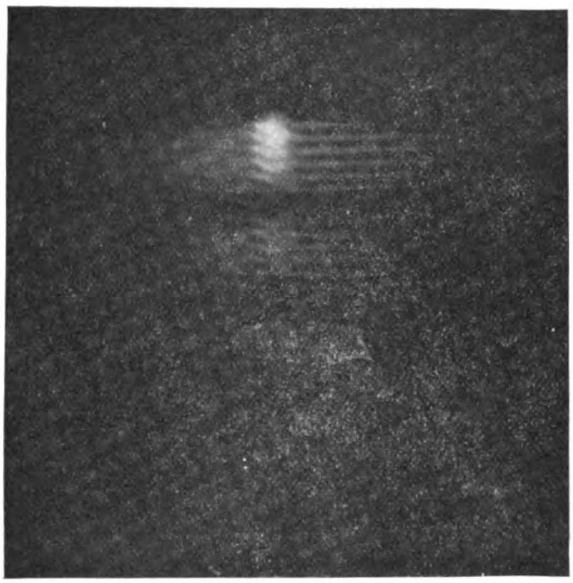


Fig. 4.

sekundären System nur ein einziger oder fast nur ein einziger Stoß stattfindet. Der Kopplungsgrad einer gewöhnlichen Oudin'schen Resonanzspule ist ein sehr fester, im sekundären Hochspannungskreise fließt deswegen eine stark disruptive Energie, die durch eine Reihe von Zwischenräumen unterbrochen ist und nach einem außerordentlich kräftigen Einleitungsstoß fast sofort bis auf Null abklingt, derart, daß der Hochspannungskreis dem primären Niederspannungskreis fast momentan seine Energie entzieht.

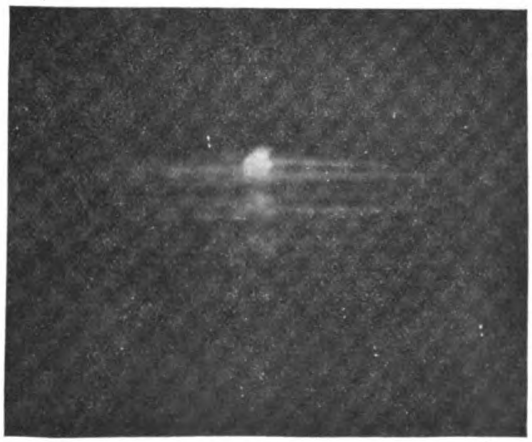


Fig. 5.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Anmerkung des Verfassers.

Sämtliche Schwingungsaufnahmen sind von mir nach dem Dieselhorst'schen Verfahren, mittelst schnell rotierendem Hohlspiegel gemacht. Die Wellenlänge betrug bei allen Aufnahmen 1,5 km., es ist demnach zwischen je 2 Lichtlinien eine Zeit von 5×10^{-6} Sekunden verstrichen. Die Bilder sind mit etwas verschiedener Rotationsgeschwindigkeit des Spiegels hergestellt. Die Primärschwingung, Figur 1, hat einen Abstand von Vollperiode zu Vollperiode von 2,7 mm. Das Bild ist mit einem Spiegel von 32 cm Krümmungsradius bei schwacher Verkleinerung vorgenommen, der tatsächliche Abstand der photographischen Platte von der Spiegelachse betrug 30 cm, es betrug demnach die Länge der Peripherie 189 cm. Da der Lichtstrahl, der von einem Spiegel reflektiert wird, den doppelten Weg des tatsächlichen Drehwinkels zurücklegt, so müssen wir uns die Peripherie 378 cm lang denken. Auf die Länge dieser Peripherie würden 378 dividiert durch 0,27, also 1400 Vollperioden entfallen, die zusammen eine Zeit von $1400 \times 5 \times 10^{-6}$ gleich 7×10^{-3} Sekunden ergeben würden Der Spiegel hat also tatsächlich in einer Sekunde 143 Umdrehungen gemacht. Die übrigen Aufnahmen sind mit etwas geringerer Rotationsgeschwindigkeit hergestellt: man erkennt an den Bildern sehr schön, wie die beiden an jeder Seite sitzenden und je einer Periode entsprechenden Lichtstöße gegeneinander um eine halbe Periode versetzt sind und wie das an den Elektrodenspitzen auftretende positive Licht von einer zur anderen Phase eine Art schräge Verbindung herstellt.

Les mesures en radiologie.

Rapport par le Docteur Haret, Assistant de radiologie à l'hôpital St.-Antoine (de Paris).

Avant d'aborder l'étude du sujet, il est nécessaire, à notre avis, de préciser certains points et de fixer quelques limites. Nous allons donc exposer la façon dont nous comptons traiter la question. Le sujet proposé était: „Des mesures en radiologie". Bien que le terme „radiologie" soit très vaste et comprenne toutes les radiations, il nous semble que la commission d'organisation n'a eu en vue que les rayons émis par le tube de Crookes, sans même s'occuper des rayons émis par la radium. D'autre part, en ce qui concerne les mesures, on peut se placer au point de vue physique et traiter la question sous son aspect purement théorique en l'étudiant dans tous ses détails, ou se placer au point de vue médical et pratique ce qui réduira considérablement le sujet. Considéré sous la première forme, le rapport donnerait lieu à un travail volumineux qui ne répondrait pas tout à fait à l'esprit du congrès, attendu que sa lecture dépasserait de beaucoup le temps réservé à chaque rapporteur. Il nous a paru plus intéressant de considérer la question sous son aspect essentiellement médical et pratique en mentionnant les différentes méthodes actuellement connues, mais en s'appliquant surtout à discuter les procédés qui ont été expérimentés pratiquement, pour en tirer les résultats que comporte cette exqérience.

Il y a en radiologie deux ordres de mesures: on peut, soit mesurer les constances du courant électrique qui leur donne naissance, soit mesurer les radiations elles-mêmes. Nous appelerons les premières: mesures indirectes et les secondes: mesures directes.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

A.

Nous traiterons d'abord la question des mesures indirectes puisque chronologiquement les appareils ou le principe de ces appareils sont antérieurs à ceux appliqués aux mesures directes. Mais, quels que soient les appareils de mesures et quel que soit l'endroit où on les fasse, en deça ou au delà de l'anticathode, le but poursuivi sera toujours le même, à sovoir: la connaissance de l'un ou l'autre des deux facteurs suivants: la qualité (longueur d'ondes des radiations) ou la quantité des rayons émis (intensité de la source luminieuse). Cette dernière valeur étant la plus importante pour nous, médecins, puisque (ainsi que l'a démontré le Docteur Kienböck) le degré de réaction en radiothérapie dépend de la quantité absorbée par les tissus.

I.

Nous savons que la qualité des rayons fournis par une ampoule est liée à la différence de potentiel entre ces deux électrodes, celles-ci dépendant de deux facteurs:

a. La différence de potentiel entre les deux bornes de la bobine;

b. la résistance de l'ampoule; cette résistance dépend à son tour de deux facteurs également, l'un fixe: la fabrication de l'ampoule, l'autre variable, le degré du vide intérieur.

C'est en vue de la connaissance de cette différence de potentiel qu'on a fait les premiers appareils de mesures.

Sur le circuit d'une ampoule, si nous plaçons un détonateur, en dérivation et que nous fermions le courant, le tube s'illumine jusqu'au moment ou les deux pointes ou boules de cet éclateur soient si proches l'une de l'autre que l'étincelle éclate entre elles. Mesurant alors la distance maximum qui sépare les deux extrémités du détonateur, on peut dire que la longueur de cette étincelle est équivalente à la résistance du tube. Dès 1900, le Docteur Béclère introduisait dans la pratique radiologique cet appareil qu'il dénomait „spintermètre" la tige du détonateur ayant été graduée pour permettre la lecture immédiate de la distance des pointes. Pour une même installation, et avec un spintermètre à extrémités semblables, la même longueur d'étincelle correspond à un même degré de dureté de l'ampoule, à une même qualité de rayons. Si ce procédé manque un peu de précision il est néanmoins d'une utilité incontestable et son emploi s'est vulgarisé à tel point que bien rares sont les installations ou l'on ne trouve pas le „spintermètre".

La différence de potentiel entre les deux électrodes de l'ampoule peut se mesurer en volts dans certaines installations ou l'on sait qu'à tel voltage du circuit primaire correspond tel voltage du secondaire. Dans ces conditions, on mesure utilement le voltage au primaire, mais les seuls appareillages ou l'on peut se permettre d'effectuer cette mesure sont ceux qui comprennent un transformateur à circuit magnétique fermé, appareil fonctionnant sans interrupteur, celui-ci introduisant dans le problème de nouveaux facteurs impossibles à connaître.

On peut toutefois utiliser le voltmètre avec les bobines mais il faut employer le voltmètre thermique et le brancher en dérivation aux bornes du primaire; dans ces conditions, comme l'a démontré la Professeur Bergonié, on peut se rendre compte de l'énergie dépensée dans le circuit secondaire; les indications

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

obtenues sont alors précieuses à cause de leur continuité et de l'absence de toute manoeuvre spéciale. „Gradué par comparaison avec le radiochromomètre de „Benoist", ajoute le professeur Bergonié, „nous pouvons, pendant toute „l'opération radiologique, nous rendre compte de l'état du tube et des rayons „qu'il émet."

Plus récemment, le même auteur présentait un voltmètre branché en dérivation sur l'anode et la cathode du tube de Crookes, cet appareil modifié par Messieurs Hartmann et Braun est dénommé „voltmètre électrostatique" permet des mesures sur courant alternatif jusqu'à quarante mille volts. Des nombreuses expériences faites par ses auteurs avec l'instrument, ils ont tiré des conclusions suivantes:

1°. quelle que soit l'intensité traversant le tube de Crookes si le voltage mesuré par le voltmètre est maintenu constant les rayons émis par le tube sont toujours d'un même degré de pénétration.

2°. Pour des voltages de plus en plus élevés, des rayons émis par le tube sont d'un degré de pénétration de plus en plus haut.

Toutes ces considérations étaient faites avec une même installation (le meuble Gaiffe-D'Arsonval). Il suffit de déterminer la pénétration des rayons correspondants à tel voltage pour obtenir toujours, en ramenant l'aiguille à ce voltage, la même qualité de rayons. Mais si le voltmètre électrostatique donne des indications précises lorsqu'on s'en sert dans ces conditions, il n'est guère possible de l'utiliser avec certaines installations, bobines avec interrupteurs par exemple, dans ce cas en effet, les déductions que l'on pourra tirer des lectures à l'électromètre seront facilement entachées d'erreurs puisque la courbe du courant d'alimentation du tube dépend du réglage de la bobine (rhéostat, self-induction de l'inducteur etc.) et du réglage de l'interrupteur et que par suite la différence de potentiel maxima correspondant à une lecture de l'électromètre se trouve en quelque sorte masquée par ces deux données très variables.

II.

Quant au facteur quantité, nous l'aborderons dans ce chapitre des mesures indirectes par la mesure de l'intensité dans le circuit secondaire. La maison Gaiffe à réalisé un modèle de milliampèremètre très sensible grâce auquel on peut connaître la valeur de cette intensité. La lecture de l'appareil permet de se rendre compte des modifications les plus faibles qui se produisent dans le tube en cours de marche, si l'on fonctionne en effet dans des conditions telles que le voltage soit constant au primaire la variation au milliampèremètre ne pourra tenir qu'à une variation dans la résistance du tube. Mais si d'autre part les constantes électriques ne restent plus les mêmes, si leur valeur augmente ou diminue, la qualité des rayons émis étant maintenue constante au moyen d'un osmo par exemple ou tout autre régulateur du vide, la variation de l'aiguille du milliampèremètre indiquera alors une augmentation ou une diminution de la quantité. L'usage de cet appareil est donc précieux pour le radiologiste car il lui permet de se rendre compte à tout moment de ce qui passe dans son tube et d'en suivre toutes les modifications.

Mais, comme le faisait remarquer le Docteur Belot dans un travail paru dans le journal le Radium, toutes ces données ne nous renseignent que sur ce

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

qui se passe avant le tube, leur importance n'est pas discutable, mais ils sont insuffisants. Pris en eux-mêmes, ils ne peuvent servir de terme de comparaison entre plusieurs observateurs possesseurs de générateurs et d'appareillages différents. La seule façon d'éviter les causes d'erreurs est de s'adresser aux radiations elles-mêmes en faisant des mesures directes.

B.

Si jusqu'ici tous les radiologistes sont d'accord pour reconnaître une certaine valeur à ces procédés de mesures, il n'en est plus tout à fait de même lorsque nous sommes en présence du second procédé, celui des mesures directes, principalement en ce qui concerne le facteur quantité. La, en effet, un certaine nombre de radiothérapeutes nient toute valeur aux quelques procédés totalisateurs sous prétextes qu'ils ne sont pas assez précis, mais comme l'a si justement fait observer le Docteur Béclère, ce n'est pas une raison, parce que nous ne possédons pas la balance sensible au milligramme, pour rejeter l'emploi d'une balance sensible seulement au gramme. Nous discuterons d'ailleurs avec chacun de ces procédes les causes d'erreurs qu'on peut leur reprocher, mais nous allons tout d'abord nous occuper de deux appareils destinés à la notion de la „qualité" mesurée directement.

I.

Ce facteur qualité à fait l'objet de nombreux travaux de la part d'un physicien français Monsieur Benoist qui a donné le nom de radiochroïsme à la propriété qu'ont les rayons X de présenter un degré de pénétration variable. Le résultat de ses recherches a été de permettre à leur auteur d'établir un appareil donnant des indications exactes et précises sur la qualité des rayons fournis par une ampoule et ceci en dehors de toute question d'appareillage. Le radiochromométre (ainsi le dénommé Monsieur Benoist) est fondé sur ce principe qu'étant donné deux corps de poids atomiques différents, le rapport de transparence de ces deux corps varie avec le pouvoir de pénétration des rayons émis par l'ampoule. Ayant choisi l'argent et l'aluminium, parce que la transparence de l'un varie peu alors que celle de l'autre varie beaucoup, Monsieur Benoist a fait construire un disque formé de douze secteurs d'aluminium allant de 1 à 12 millimètres d'épaisseur, et il a placé au centre un disque d'argent d'un millimètre 1/10 d'épaisseur. Placé au devant d'un tube en activité, on note alors par l'image obtenue sur l'écran, à quel secteur correspond l'opacité donnée par le disque du centre on a ainsi déterminé le N° radiochromométrique des rayons émis. Mais il faut bien savoir que l'indication donnée par l'appareil est un degré moyen, toute ampoule donne en effet non pas une seule qualité de rayons à tel moment considéré, mais un faisseau de rayons de pénétrations différentes.

L'échelle de Walther postérieure au radiochromomètre de Benoist et basée sur le même principe ne diffère de celui-ci que par la disposition et le choix d'un autre métal que l'argent: le platine. Nous nous contenterons donc de la description du premier. Quant au crypto-radiomètre de Wehnelt il s'en rapproche encore plus puisque la seule différence consiste en une autre disposition des secteurs d'aluminium qui sont remplacés pas un bloc d'épaisseur croissante se déplaçant par rapport à une lame d'argent d'épaisseur uniforme.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Tout récemment, Monsieur Vilard a présenté un appareil qu'il appelle „radioscléromètre“ et qui est destiné á indiquer à chaque instant par une lecture directe sur un cadran la valeur du pouvoir pénétrant des rayons X. Nous ne connaissons cet appareil que par la description qu'en a donné l'auteur dans le journal „Les archives d'électricité médicale,“ Mars 1908, aucun modèle n'ayant à notre connaissance été mis en expérimentation pratique. L'auteur présente l'appareil en ces termes:

„En principe, il est constitué par un condensateur double à armature „centrale commune qui sert de récepteur au rayonnement. L'armature centrale qui „sert de filtre aux rayons X communique avec l'aiguille d'un électromètre dont les „quadrants communiquent avec les deux armatures d'un condensateur et avec „une source a potentiel fixe. Si on envoie normalement dans le condensateur, „du coté de la première armature, un faisceaux de rayons X, l'aiguille prendra „une position d'équillibre exactement déterminée par le rapport des intensités „d'ionisation produite de chaque coté de l'armature centrale, autrement dit par le „rapport de la quantité des rayons qui a passé au travers du filtre et la quantité „totale de rayons admise. Ce rapport ne dépend que du degré de pénétration du „rayonnement étudié. Pour mettre l'appareil en fonctionnement, il suffit de relier „la fiche qu'il porte à un secteur continu à 110 volts, d'orienter la boite scléro-„métrique normalement à la direction moyenne des rayons et de se placer à une „distance de 30 à 50 centimètres, l'aiguille se met en marche pour s'arrêter au „degré de l'ampoule. La lecture ainsi faite est tout à fait indépendante de la „nature de l'appareil actionnant le tube de Crookes (bobines avec interrupteur, „transformateur à haut voltage, machine statique)“.

II.

Le facteur quantité en radiologie peut être connu en se servant des propriétés électriques, photométriques ou colorimétriques des rayons X.

On sait que les rayons de Röntgen ont le pouvoir d' ioniser l'air; en mesurant le conductibilité de l'air sous l'effet du rayonnement, on peut donc acquérir une certaine notion concernant l'intensité de ce rayonnement, mais cette méthode appliquée vis à vis des corps radio-actifs est une méthode réservée aux laboratoires tant par la complexité des appareils nécessaires que par leur maniement délicat.

Toutefois, c'est sur ce principe que Monsieur Villard a établi récemment un appareil qu'il appelle quantitomètre électrique pour rayons X. Nous n'avons pu voir en fonctionnement cet appareil, mais voici la note que nous devons a l'obligeance de l'auteur sur le principe et le fonctionnement de son quantitomètre: les rayons X, admis par une ouverture invariable dans une boite métallique maintenus à un potentiel constant, ionisent l'air entre les parois de cette boite et une électrode reliée à l'aiguille d'un électromètre à quadrants. Quand cette aiguille a reçu une certaine charge apportée à l'électrode par les ions et correspondant à une quantité évidemment bien déterminée de rayons X, elle dévie et va toucher un contact qui change le signe de sa charge, ce qui la ramène à son point de départ. Une nouvelle dose de rayons X identique à la première, provoque une seconde oscillation pareille à la précédente et ainsi de suite indéfiniment. Ces mouvements d'aller et retour, effectués dans des conditions identiques et dont

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

chacun correspond à une même quantité de rayons X sont utilisés pour manoeuvrer le cylindre d'échappement d'un rouage d'horlogerie, l'aiguille de ce rouage totalisé par suite sur son cadran la quantité totale de rayons X reçus par l'appareil.

L'application de ce principe présentait de nombreuses difficultés de détail qui ont été résolues de la manière suivante: la première paire de quadrants de l'électromètre communique avec la boite réceptrice, la seconde paire porte le contact lequel viendra frapper l'aiguille quand elle déviera. Au repos cette aiguille est enfoncée dans la première paire de quadrants et maintenue contre un butoir par l'attraction d'un petit aimant. Lorsque par l'effet des rayons X le potentiel de l'aiguille est devenu suffisamment voisin de celui de la boîte (et de la première paire de quadrants) l'attraction de la seconde paire surmonte celle de l'aimant et l'aiguille part ainsi pour un champ bien défini. La force antagoniste produite par l'aimant diminuant très vite dès que l'écart augmente, l'aiguille, au lieu de dévier lentement comme à l'ordinaire, prend un mouvement accéléré, exécute rapidement toute sa course, même si, à ce moment, l'appareil cesse de recevoir des rayons. Le contact fixé à la seconde paire de quadrants est alors atteint et frappé avec une certaine force, l'aiguille prend le potentiel de la seconde paire, ce qui la renvoie dans la première et l'attraction de l'aimant aidant, ce retour à lieu, comme l'aller avec une vitesse croissante. Ce mouvement énergique permet d'aborder en vitesse l'obstacle opposé par la commande de l'échappement, obstacle très apprécaible pour des forces électromotrices et surtout irrégulier.

Le contact inverseur de charge présente une disposition toute particulière: l'aiguille vient frapper, par un ressort très souple, une tige maintenue en rotation continuelle par un mouvement d'horlogerie. Toute adhérence est ainsi rendue impossible et la flexion du ressort présente le double avantage de prolonger le contact et de faire rebondir l'aiguille ce qui accélère son retour au point de départ. Enfin une capacité (condensateur à air) est jointe à l'aiguille pour maintenir constants son potentiel et son couple moteur, malgré la variation de capacité que cette aiguille subit du fait de sa déviation. L'appareil construit sur ces données par Monsieur Thurneyssen se présente sous l'aspect ordinaire des électromètres à quadrants, l'enveloppe protectrice est toutefois doublée de plomb afin d'être opaque aux rayons X. La boite destinée à recevoir les rayons est portée par un bras articulé permettant de l'orienter en tous sens. Les quadrants de l'électromètre sont chargés par une source à 110 volts, voltage ordinaire des secteurs. Un dispositif auxiliaire actuellement en préparation permettra d'utiliser l'instrument avec les secteurs alternatifs sans qu'il soit nécessaire de recourrir à une batterie d'accumulateurs de charge.

La graduation est faite en unité Het fractions de cette unité.

Bien qu'il soit peut-être téméraire d'affirmer encore que nous possédons l'appareil rèvé avant que des essais pratiques n'aient été faits, la haute compétence de l'auteur auquel nous sommes redevables de l'osmo-régulateur permet de faire les plus grandes espérances sur la valeur de ce quantitomètre.

Une autre propriété qu'ont les rayons x (et en cela, ils ressemblent à tous les autres rayonnements) c'est de diminuer la résistance électrique du sélénium. Cette constatation ressort des recherches de Perrau, de Levy-Dorn et de Bloch. Mettant à profit ces expériences le Docteur Luraschi de Milan établissait en 1907 un appareil qu'il appelait radio-intensimètre. Dans un circuit il

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

place une pile aussi constante que possible, une cellule de sélénium et un galvanomètre très sensible divisé en centièmes de milliampère; lorsqu'on expose la cellule de sélénium au rayonnement d'un tube de Crookes, on voit la déviation de l'aiguille augmentre. Cette déviation paraît dans une certaine mesure proportionnelle à la quantité de rayons X qui tombe sur elle; une montre jointe à l'appareil permet de mesurer le temps d'exposition et le produit de cette valeur x par l'intensité marquée au milliampèremètre donne la quantité. Cet appareil serait très précieux pour la radiologie étant données ses indicationscontinues s'il n'était sujet à quelques critiques dont la plus importante est l'amoindrissement par le temps de la propriété spéciale du sélénium. Les résultats n'offrent donc pas un caractère de constance désiré pour qu'on puisse leur accorder toute confiance.

Tels sont les deux appareils parus jusqu'ici et basés sur les propriétés électriques des rayons X. Les propriétés photométriques ont été mises également à contribution pour resoudre le problème et l'on a cherché à comparer à une source étalon cette source lumineuse pour en connaître l'intensité.

Deux médecins français, le Docteur Courtades et le Docteur Guilleminot ont cherché dans cette voie à réaliser un appareil de mesure quantitative. Le Docteur Guilleminot à fait un appareil pratique qui peut se résumer ainsi: sur un écran au platino-cyanure de barium, on compare l'éclat lumineux obtenu par le rayonnement d'une ampoule et d'une certaine quantité d'un sel de radium d'activité bien définie. L'auteur s'est livré à de longues et patientes recherches avec cet appareil et a proposé une unité: l'unité M qui est la dose de rayons moyens nécessaire et suffisante pour radiographier une région d'un centimètre d'épaisseur et qui équivant à environ 1/125 d'H. Mais cet appareil a quelques inconvénients. Il est d'un prix très élevé à cause du sel de radium, et chaque modèle a besoin d'être étalonné sur le modèle primitif afin que les résultats soient comparables.

Enfin, le reproche général qu'on puisse faire a ces procédés c'est qu'ils ne sont pas totalisateurs, ils indiquent une valeur à un moment donné et pour en déduire la notion de quantité, il faut supposer qu'il y a eu constance absolue de tous les facteurs pendant toute la durée de l'expérience, condition bien difficile à remplir.

Dans les procédés suivants, nous aurons cet avantage de n'avoir à tenir compte que du résultat, sans nous occuper de la constance des phénomènes, c'est en utilisant les propriétés colori-métriques et physico-chimiques des rayons X que nous réaliserons ce problème. Le Docteur Holzknecht fut le premier qui établit un chromo-radiomètre construit sur l'un de ces principes: la coloration de certains corps sous l'effet du rayonnement de Röntgen. Son appareil se compose de godets contenant une substance saline qui prend une coloration d'autant plus prononcée que la quantité de rayons X absorbée par elle est plus grande, et qui conserve momentanément cette coloration à la lumière du jour. Une échelle de teintes sert d'étalon et se compose de douze godets de coloration de plus en plus élevée. A chaque godet correspond un chiffre qui indique la quantité de rayons absorbés d'après une unité choisie par l'auteur et désignée pour la lettre H, et qui correspond au 1/3 de la dose compatible avec l'intégrité des tissus. On place le godet à la surface de la région traitée et au cours de l'irradiation on compare de temps en temps ce godet avec l'échelle étalon pour cesser la pose lorsque la

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dose désirée est obtenue. Nous devons à l'auteur de cet appareil une profonde reconnaissance, car c'est grâce à lui que la radiothérapie a pris l'essort qu'elle a aujourd'hui, en ce sens qu'elle a cessé d'être empirique et qu'il est permis d'éviter dans une certaine mesure les accidents. Toutefois la composition du godet est tenue secrète et la fabrication ayant été suspendue il est actuellement impossible de se procurer des réactifs.

Le Docteur Freund avait lui aussi, de son côté mis à profit la même propriété du rayonnement de Röntgen, son réactif est basé sur la précipitation de l'iode d'une solution à 2% d'iodoforme pure dans du chloroforme, on compare la solution exposée à une solution étalon, mais le grand inconvénient de ce réactif, c'est que la solution ne peut se conserver que 48 heures sous peine de changer de coloration.

Le Docteur Schwarz préconise une autre réaction: la précipitation du calomel dans une solution de sublimé corosif et d'oxalate d'ammoniaque. Le mélange, empide à l'abri de la lumière se conserve indéfiniment. Après l'exposition aux rayons X qui est faite à travers une mince feuille de caoutchouc, on compare avec l'un des tubes témoins, mais la comparaison est très délicate car la différence entre les divers degrés de l'échelle est très faible. Cette réaction est utilisée dans quelques laboratoires en Allemagne; en France on lui préfère le procédé de Sabouraud-Noiré.

Ces auteurs mettant directement à profit les expériences que Monsieur Villard avait fait le premier sur le changement de coloration du platino-cyanure de barium sous l'effet du rayonnement du tube de Crookes, ont établi un radiomètre composé de petits fragments de papiers au platino-cyanure de barium et d'une teinte témoin. Il suffit de placer le petit fragment de réactif devant une ampoule en fonctionnement pour le voir prendre une teinte jaune de plus en plus accentuée. Mais ce réactif étant beaucoup moins sensible que celui d'Holzknecht doit être placé à moitié distance entre l'anticathode et la surface traitée de telle sorte que la dose reçue par lui est quatre fois supérieure à celle reçue par la peau, de cette façon le changement de coloration est plus apparent. Toutefois, ce radiomètre à plusieurs inconvénients, mais il suffit de les connaître pour les éviter: le papier au platino-cyanure dévire rapidement à la lumière du jour, on doit donc masquer la pastille avec une mince feuille de papier noir, qui n'absorbant qu'une dose infime de rayons X, la protègera contre l'action de la lumière; la comparaison avec la teinte témoin devra donc se faire rapidement et à l'abri d'une trop grande clarté; il faut toujours faire cette comparaison à la lumière du jour, car à la lumière artificielle la teinte obtenue semble bien au-dessous de celle qu'elle est en réalité, si bien qu'on serait tenté de prolonger l'exposition jusqu'a concordance parfaite des teintes et, en fait, la teinte du réactif serait plus foncée et la dose reçue par la patient exagérée; enfin, il convient de ne jamais placer le fragment en deçà d'un centimètre de la paroi de l'ampoule, car les effets caloriques se manifestant sur la pastille par une coloration troubleraient les résultats.

Le Docteur Bordier de Lyon, a élevé d'autres objections: d'après ses expériences la platino-cyanure de barium est très influencé dans son changement de coloration par la présence ou l'absence de vapeur d'eau dans l'air ambiant, ce qui donnerait lieu à une grande source d'erreurs. Pour les éviter, le Docteur

Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Bordier a fait un réactif au platino-cyanure de barium inclus dans le collodion. En outre, l'auteur place son dispositif directement sur la peau du sujet et compare à une échelle de quatre teintes:

Le No. 1 est la teinte prise par l'exposition correspondant à l'intégrité de la peau;

Le No. 2 correspond à la dose amenant un léger érythème ou un peu de desquamation, c'est le début de la réaction deuxième degré de Kienböck;

Le No. 3 est la teinte correspondant à la réaction du deuxième degré, c'est-a-dire une véritable dermite, vésication, érosion avec exsudation;

Le No. 4 est la réaction du troisième degré: nécrose et ulcération de la peau, c'est la dose qui ne doit pas être appliquée sur la peau saine.

A notre avis, cette échelle n'a que deux échelons praticables, (les deux premiers) dont les teintes sont si peu accusées qu'une comparaison est fort difficile avec les réactifs. La troisième teinte doit être soigneusement évitée, et la quatrième ne doit jamais être obtenue sous peine d'amener des accidents d'une gravité exceptionnelle. Les inconvénients que présente ce procédé sont donc plus grands que ceux du procédé Sabouraud-Noiré, qui, s'il n'est pas très précis, permet au moins d'éviter des accidents graves et est d'une comparaison infiniment plus facile. En outre le Docteur Bordier à proposé une unité: l'unité I qui est la quantite capable de mettre en liberté un dizième de milligramme d'iode de la solution de Freund quand les rayons tombent normalement sur l'unité de section, I centimètre carré, et sous l'unité d'épaisseur, 1 cm. La nécessité de cette nouvelle unité ne se faisait pas sentir.

En 1904, le Docteur Kienböck indiqua une méthode basée sur l'action des rayons X sur la couche sensible photographique. Il montra, en effet, que les changements notés sur la plaque pouvaient être un moyen de mesure des doses thérapeutiques. Son quantitomètre est formé de deux parties: une pochette de papier sensible, placée sur la peau et une échelle de teintes avec laquelle on fait la comparaison. Le papier est enduit d'une couche sensible au bromure d'argent. Après l'exposition, on peut développer dans la chambre noire, ou dans une petite chambre noire portative. Le développement peut aussi se faire le soir dans le cabinet de consultations. Le papier est comparé humide à l'échelle. La solution du révélateur est de composition constante, elle doit être à 18° centigrade, et durer exactement une minute. L'unité que Kienböck appelle X est équivalente à une demie unité de Holzknecht et au 1/10 de la teinte B de Sabouraud-Noiré. Ce procédé est d'une grande précision puisqu'il enregistre des doses très faibles (1/8 d'H) et puisqu'il permet de mesurer la quantité reçue au sein même de tissus. Les seuls reproches qu'on puisse lui fairre sont: la complication amenée par le développement et l'impossibilité de le consulter au cours de la séance. Mais si ces considérations retiennent un peu le clinicien, il n'en reste pas moins un des meilleurs procédés de mesure et il faut souhaiter qu'il se répande surtout pour le traitement de affections cutanées rentrant dans la classe des affections inflammatoires (acné, eczéma, etc.) ou un faible excès de dose peut être si nuisible.

Conclusions. Cette courte étude des mesures en radiologie nous montre combien nous sommes loin de l'époque où l'on ne s'occupait que du bruit de l'interrupteur ou de la rougeur de l'anticathode pour prétendre que l'on savait ainsi ce que donnait l'ampoule.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Nous avons, en effet, à notre disposition un grand nombre de procédés qui nous permettent de faire rentrer moins de fantaisie dans la connaisance des facteurs qualité et quantité. Nous avons deux méthodes de mesure: la mesure directe et la mesure indirecte qui, chacune ont leur utilité.

Au point de vue des progrès de la radiothérapie et afin de pouvoir généraliser dans tous las pays et avec toutes les installations une thérapeutique si puissante et si merveilleuse, il est essentiel que tous les radiologistes communiquent entre eux au moyen d'un langage que chacun pourra traduire, qu'en un mot ils se servent dans leurs communications de termes empruntés à des procédés faisant abstraction de l'appareillage, ne tenant compte que de la question **radiation,** la seule intéressante en l'occasion. Les procédés à préconiser pour cela sont les procédés faciles à se procurer et faciles à appliquer, les seuls qui réunissent actuellement ces deux conditions sont les réactifs de Schwarz, de Kienböck, et de Sabouraud-Noiré.

Cette considération générale mise à part, le radiologiste aura tout avantage à se servir pour son usage journalier des méthodes de mesures indirectes: **les mesures électriques,** l'appareillage restant constant et l'opérateur connaissant une fois pour toutes, par un ou plusieurs essais de mesure directe, ce que lui donne son tube.

Le radiologiste qui, à notre époque, écarte systématiquement tout moyen de mesure sous prétexte que ceux que nous possèdons aujourd' hui manquent de précision est donc inexcusable, car, si la précision absolue fait défaut, nous devons chercher à nous en approcher le plus possible et à la faveur des procédés que nous possèdons, nous pouvons éviter des accidents graves chez les malades qui se confient à nous.

Enfin, qu'il nous soit permis en terminant de rendre hommage aux deux savants français qui, les premiers ont si puissamment contribué par leurs travaux à la réalisation des mesures en radiologie: Messieurs Villard et Benoist, le premier, par ses recherches sur l'action colorante des rayons X sur certains sels a montré le chemin à tous ceux qui ont établi des appareils de mesure colorimétriques; le second par ses travaux sur le radiochroïsme des radiations de Röntgen, a doté la radiologie d'un appareil universellement employé, soit tel qu'il est sorti des mains de son inventeur, soit avec des modifications sans importance.

Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

II. Kritik.

A. Bücher. E. Spéder, Etudes expérimentales et critiques de la Radiographie. (Ref. —er) Toby Cohn, Die palpablen Gebilde des normalen menschlichen Körpers und deren methodische Palpation. (Ref. Wiesner.) C. Schleussner'sche Aktiengesellschaft, Röntgen-Handbuch. (Ref. Wiesner.) **B. Abhandlungen und Broschüren.** K. Ullmann, Physikalische Therapie der Hautkrankheiten. Physikalische Therapie der Geschlechtskrankheiten. (Ref. Wiesner.)

Neue Bücher und Broschüren.

A. Bücher.

E. Spéder: Etudes expérimentales et critiques de la Radiographie.

Das erste Buch über die Momentaufnahme! Mehr als das! Eine sehr sorgfältige Studie über den elektrotechnischen Teil des Röntgeninstrumentariums, überhaupt eine der besten physikalisch-medizinischen Arbeiten aus der Feder eines Arztes.

Wir wünschten, nach der Lektüre dieses Buches, daß es auch in Deutschland weite Verbreitung fände.

Die deutschen Konstrukteure und Ärzte pflegen ein wenig skeptisch zu sein gegenüber den Arbeiten, die unsere westlichen Nachbaren veröffentlichen. Das geht manchmal etwas zu weit, und es ist jedenfalls nicht recht, wenn, wie es in einigen deutschen Lehrbüchern geschehen ist, unzweifelhaft französische Erfindungen deutschen Autoren in die Schuhe geschoben werden. Röntgen selbst ist ein Deutscher, und deutsche Autoren haben auf dem Gebiete der Radiologie sehr viel geleistet, das wird uns niemand bestreiten und nehmen; um so weniger haben wir Veranlassung, uns fremde Erfindungen zuzuschreiben. Daß wir dies getan haben, ist leider war, und darüber beklagt sich der Autor sehr eindringlich im Anfang (Seite 2) und an vielen Stellen seines Buches, an welchen er auch die deutschen Arbeiten nach Möglichkeit zu würdigen sich bestrebt.

Das Buch schildert in seinem 1. Kapitel die Vorteile der Momentaufnahme, es kommt am Schluß zum Resultat, daß die Momentaufnahme die Aufnahme der Zukunft ist, die Daueraufnahme immer mehr und mehr verschwinden wird, mit Ausnahme von einigen Fällen, die der Verfasser berücksichtigt.

Im 2. Kapitel faßt der Autor den Begriff der Momentaufnahme klarer. Er unterscheidet hier ganz richtig zwischen abgekürzter Exposition und der von Rosenthal und Rieder inaugurierten wirklichen Momentaufnahme.

Im 3. und 4. Kapitel bespricht er Induktoren und Unterbrecher. Darin kommt manches vor, was sich mit unseren Anschauungen deckt, anderes, was ihnen nicht ganz entspricht. Aber sehr interessant ist, was der Verfasser über das Induktorium von großer Funkenmenge sagt, und überaus belehrend, wie er sich zu der Fabel von der großen Funkenlänge stellt, die in Deutschland so lange spukte, obwohl sie ein physikalischer Unsinn ist. Bei dieser Gelegenheit macht er sich manchmal über einige deutsche Eigentümlichkeiten lustig, und man kann nicht bestreiten, daß er hie und da Recht hat.

Ein eigenes Kapitel ist der Schließungsinduktion gewidmet, und es ist im Großen und Ganzen recht gut geschrieben.

Der Inhalt des 6. Kapitels, das von der Benutzung riesiger Elektrisiermaschinen zur Röntgenmomentaufnahme handelt, hat wenig praktisches Interesse, dagegen steht das Kapitel 7, über Wechselstromapparate auf dem Höhepunkt des Interesses. Hier irrt der Verfasser mehrmals. Es ist ihm nicht bekannt, daß es der deutsche Ingenieur Koch war, der bereits im Jahre 1902 mit seinen Wechselstromversuchen begann und am 16. April 1904 in den Annalen der Physik eine Methode publizierte, welche im Prinzip das Gaiff'sche, das Snook'sche und insbesondere das Reiniger, Gebbert und Schall'sche Instrumentarium vorwegnimmt. Immerhin ist die Arbeit Gaiffs anzuerkennen, während Snook ein erloschenes Patent von

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Koch ganz genau nachgemacht hat, und die von Grödel und Reiniger, Gebbert und Schall herausgebrachte „Idealmaschine" zunächst eine bis auf geringfügige Details genaue Kopie des Snookschen Apparates war.

Das Kapitel 8 ist sehr interessant und man kann eine Menge daraus lernen, auch für den gewöhnlichen Röhrenbetrieb.

Dasselbe gilt auch über die beiden Schlußkapitel über die Messungen und allgemeine Technik. Jedenfalls sei das Buch zum Studium warm empfohlen, jedem der sich mit Radiographie spezialistisch befaßt. Es ist sehr leicht verständlich geschrieben in einem so klaren und einfachen Styl, daß man es ohne Schwierigkeiten liest. Der Name seines Autors wird von jetzt ab ohne Zweifel einen guten Klang in der Radiologie erhalten. — er.

D. Toby Cohn. Die palpablen Gebilde des normalen menschlichen Körpers und deren methodische Palpation. II. Teil. Untere Extremität. (Verlag S. Karcher-Berlin).

Seit dem Erscheinen des ersten Teiles sind 3 Jahre verflossen. Es steht der 2. etwas umfangreichere Teil vollkommen auf der Höhe des ersten, so daß die Erwartungen, die man nach Erscheinen des ersten Teiles an die Fortsetzung des Werkes knüpfte, vollauf erfüllt wurden. Das reich und ganz vorzüglich illustrierte Buch dürfte neben seinem Wert als Lehrbuch für die verschiedensten Gebiete der Praxis, besonders auch für die Unfall-Untersuchung ein unentbehrlicher, vielbegehrter Führer sein. Dr. Wiesner.

Dr. C. Schleussner'sche Aktiengesellschaft Frankfurt a. M. Röntgen-Handbuch. Eine kurze Anleitung zur Technik der medizinischen Röntgenographie mit besonderer Berücksichtigung der photographischen Entwicklungstechnik.

Der erste Teil des kleinen Handbuches „die Technik der medizinischen Röntgenographie" ist von Alban Köhler behandelt und gibt eine kurze aber klare, leicht verständliche Anleitung zur Röntgenaufnahme. Eine Reihe durchweg guter Tafeln dient zur Illustration des Textes.

Der 2. Teil behandelt die photographische Aufnahme und Entwicklungstechnik. Hier ist von sachverständigster Seite in präziser Fassung die beste Anleitung für die Herstellung und Entwicklung von Röntgenbildern gegeben. Besonders wertvoll erscheint die beigegebene kurz gefaßte Übersicht über die in der Praxis am meisten vorkommenden Behandlungsfehler.

Dr. Wiesner.

B. Abhandlungen und Broschüren.

Dr. K. Ullmann. Physikalische Therapie der Hautkrankheiten. Physikalische Therapie der Geschlechtskrankheiten. Heft 21 A und B der Physikalischen Therapie in Einzeldarstellung. (Verlag Ferd. Enke, Stuttgart.)

In diesen beiden vorzüglichen Abhandlungen finden die neueren Forschungen auf dem Gebiete der Haut- und Geschlechtskrankheiten und ebenso die neuesten physikotherapeutischen Errungenschaften volle Würdigung. Die Beschreibung der technischen Einzelheiten ist klar und durch beigegebene Bilder leicht verständlich, so daß beide Bücher zum Studium sowohl, wie zum Nachschlagen bestens empfohlen werden können.

Dr. Wiesner.

Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

III. Referate.

Radiologie. Arbeiten von: Adamson, Macleod, Costa, Berclay, Thurstan, Albers-Schönberg, Clarke, de Courmelles, Eykman, Meijers, Rowntree, Eykman, Lange. — **Elektrotherapie.** Arbeiten von: Leduc, Kazery, Massey, Dugvents. — **Orthopädie, Stauungstherapie und Verschiedenes.** Arbeiten von: Anzoletti, Hohmann, Homborg, Herz, Gaugele, Haglund, Staffel, Heimannsberg.

Radiologie.

H. G. Adamson: A simplified method of x-ray application for the cure of ringworm of the scalp: Kienböck's method. („The Lancet" 15. 5. 09.)

Beschreibung der Kienböck'schen Methode der Behandlung von „ringworm" mittels Röntgenstrahlen.

J. M. H. Macleod: The x-ray treatment of ringworm of the scalp. („The Lancet" 15. 5. 09.)

Macleod empfiehlt die Behandlung von „ringworm" (Herpes tonsuraus? Ref.) der Kopfhaut bei Kindern mittels Röntgenisierung, und zwar gibt er jeder Stelle die ganze Dosis auf einmal unter Kontrolle der Sabouraud-Noiréschen Pastille. Während der Bestrahlung einer Stelle werden die anderen abgedeckt. Die Resultate sind vorzügliche. Mögliche Gefahren sind: Dermatitis mit folgender dauernder Kahlheit, das Letztere ohne Dermatitis, Schädigung des Gehirns. Dies letztere scheint dem Autor eben auf Grund seiner eigenen Erfahrungen und ad hoc gemachter Experimente sowie der Literatur ausgeschlossen.

J. R. Costa: Notes and impressions of Europe. (Archives of the Roentgen-Ray, April. May 1909.)

C. verbrachte sieben Monate in Europa und beschreibt seine Eindrücke von der Ausübung der Radiologie in London, Paris, Berlin, Wien, Hamburg, Lyons und Bordeaux.

A. S. Berclay: Radiogram of tubercular disease of the spine with caseous deposit in an old psoas abscess. (Archives of the Roentgen-Ray, May 1909.)

Mitteilung einer Abbildung: Radiogramm von Tuberkulose der Wirbelsäule.

C. Thurstan-Holland: Tooth-plate in the Oesophagus. (Archives of the Roentgen-Ray, May 1909.)

Bei verschluckten Zahnprothesen erwiesen sich Röntgenaufnahmen nützlich (Tafel.)

Albers-Schönberg: The technique of Roentgen Irradiation in gynaecology. (Archives of the Roentgen-Ray, May 1909.)

A.-S. fährt in seiner Beschreibung der Verwendung von Röntgenbestrahlung in der Frauenheilkunde fort (s. Referat im letzten Heft dieser Zeitschrift). Er benützt immer die Kompressionsblende, um die Darmschlingen beiseite zu schieben. Der übrige Teil des Körpers und namentlich auch das Gesicht sind abgedeckt. Ein Filter sichtet die Strahlung und hält die weiche ab. Genaue Messung dient zur Vermeidung einer Hautschädigung. Dies alles bezieht sich auf die Behandlung von Myomen. Jedoch können Menorrhagien und Dysmenorrhie in gleicher Weise in Angriff genommen werden.

J. M. Clarke: A case of lymphadenoma treated by x-rays. (Archives of the Roentgen-Ray, April 1909.)

Bericht über die Behandlung eines Falles von Lymphadenom mit Röntgenstrahlen: die Bestrahlung führte jeweils eine erhebliche Verkleinerung der geschwollenen Drüsen herbei; nach ihrem Aussetzen schwollen sie jeweils wieder an. Endlich starb Patient an Lungenentzündung. Die Autopsie ergab hyaline Degeneration der Leber und Milz, die Autor als eine mögliche Folge der Röntgenisierung betrachtet. In den Drüsen zeigte die mikroskopische Untersuchung, daß sie noch die charakteristischen Veränderungen der Grundkrankheit aufwiesen, daß also diese nicht etwa geheilt, sondern nur latent gemacht worden war und wieder ausgebrochen wäre.

F. de Courmelles: Sterilization by means of the x-rays. (Archives of the Röntgen-Ray, March, 09.)

Autor hat durch eine große Reihe von Untersuchungen gezeigt, daß Frauen durch Röntgenbestrahlung steril gemacht werden können. Es bedarf dazu sehr häufiger Wiederholung der Bestrahlung und des senkrechten

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Auffallens der Strahlen auf das Ovarium. Die Gefahr, daß Mißbrauch mit dieser Methode getrieben oder zufällige Sterilisation verursacht werde, ist minimal infolge eben der erwähnten Umstände, daß viele Sitzungen notwendig sind und die Strahlen senkrecht einfallen müssen. Autor scheint auf Grund der Behandlung von 53 Myomfällen anzunehmen, daß die Methode hier therapeutischen Wert habe; die Menopause tritt früher ein.

P. H. Eykman: Roentgen-Kinematography. (Archives of the Roentgen-Ray, March 09.)

Vortrag gehalten auf dem internationalen Kongreß für medizinische Elektrologie und Radiologie, 1908.

F. S. Meijers: The radiographic evidence of live birth. (Archives of the Roentgen-Ray, March 09.)

Autor führte eine Reihe von Untersuchungen aus, um zu erfahren, ob man mittels der Radiographie festzustellen vermöge, ob ein neu geborenes Kind gelebt habe oder nicht. Es ergaben sich in der Tat charakteristische Unterschiede, je nachdem ein Kind gelebt hat oder nicht, und wiederum je nach der Zeit, die es gelebt hat. Hat gar keine Atmung stattgefunden, so sieht man auf dem Radiogramm nichts von den Organen des Thorax oder des Abdomens. Hat das Kind nur einige Minuten geatmet, so erscheint der Thorax zwar dünkel, aber im Abdomen sieht man hellere Flecke, die von verschluckter Luft herrühren. Tafeln sind beigegeben.

C. W. Rowntree: X-Ray carcinoma, and an experimental inquiry into the conditions which precede its onset. (The Lancet, 20. 3. 00.)

Ausgehend von einem Fall von Karzinom nach Radiodermatitis untersuchte Autor die der Entwicklung von solchen Krebsen vorausgehenden Zustände. Dazu diente ihm das Tierexperiment an Mäusen, Ratten und Kaninchen, bei denen vorwiegend isolierte Bestrahlungen des Schwanzes ausgeführt wurden. Zuerst tritt eine geringe Schwellung des Schwanzes auf, gefolgt von Steifigkeit, Rötung, Desquamation, und bisweilen Blasenbildung und Ulzeration auf. Mikroskopisch findet man Veränderungen in den Blutgefäßen, dem elastischen Gewebe, dem subepithelialen Bindegewebe und den Knochen. Diese Veränderungen beschreibt R. nun ausführlicher, was sich nicht zum Referat eignet. Abbildungen mikroskopischer Präparate sind dem Artikel beigegeben. Noch auffallender waren die Resultate bei Exposition der Ohren von Kaninchen. Auch R. bestätigt die elektive Wirkung der Bestrahlung; abgesehen von sehr großen Dosen ist der Effekt weniger ein zerstörender als vielmehr ein retardierender oder Atrophie erzeugender. Damit stimmen die Resultate von Perthes, Abbe Danysz, Lazarus-Barlow und Cattley überein. In kleinen Dosen wirken die Röntgenstrahlen also reizend, in mäßigen hemmend auf Zellwachstum ein. Dies ist praktisch wichtig: denn es weist darauf hin, daß es häufig wiederholte kleine Dosen sind, die in erster Linie die bekannten Veränderungen an den Händen der Radiologen hervorrufen!

P. H. Eykman: New methods of stereoskopy. (Archives of the Roentgen-Ray, June 09.)

Diese sehr interessante und mit Abbildungen versehene Arbeit über die neueren stereoskopischen Methoden eignet sich nicht zum Auszug.

S. Lange: The Roentgen examination of the oesophagus. (Archives of the Roentgen-Ray, Febr. 09.)

Lange beschreibt die Wismutmethode der Oesophagusuntersuchung, die er als vollkommen ungefährlich ansieht. Daher ist es vielleicht nicht unangebracht zu erwähnen, daß doch Vergiftungen bei der internen Darreichung großer Wismutdosen vorgekommen sind.

Bei Verengerung der Speiseröhre ohne Atonie sieht man auf dem Leuchtschirm Bewegungen des Wismutbolus nach oben und unten. Wenn jedoch eine Erweiterung oberhalb der Striktur besteht, dann sammelt sich das Wismut natürlich an der betreffenden Stelle an, und man nimmt den Schatten auf dem Schirm wahr.

Nach Killian's Beobachtungen ist der Oesophagus ein muskulöser Schlauch mit einem Sphinkter an jedem Ende, deren tonische Kontraktion durch den Sympathikus aufrecht erhalten wird. Spasmus der Kardia kann reflektorischen Spasmus des oberen Sphinkters machen, desgleichen organische Verengerung der Kardia.

Reizung des Sympathikus oder mangelnde Hemmung seitens des Vagus können tonische Dauerkontraktion der Speiseröhre verursachen. Solche Spasmen geben nun bisweilen nach

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

unter dem sanften aber längere Zeit einwirkenden Druck der Wismutspeise, was differentialdiagnostisch verwertbar ist; ein Wismutbolus dagegen erhöht durch seinen mechanischen Reiz den Spasmus.

Bei Erweiterungen und kleinen Aneurysmen der Aorta verlangsamt sich die Bewegung einer großen Kapsel an der betreffenden Stelle.

Autor führt Krankengeschichten an und bringt eine Illustration, die seine Technik klar macht, sowie Tafeln. Franze.

Elektrotherapie.

S. Leduc: Demonstration of the existence of centres of synergia by means of the electric current. (Archives of the Roentgen Ray, Febr. 09).

Zum Referat nicht geeignet.

Kazery: High-Frequency cytolysis of cancer. (Archives of the Roentgen Ray, Febr. 09.)

Autor unterstützt Rivière-Paris in seinem Anspruch auf Priorität hinsichtlich der jetzt sogenannten „Fulguration".

G. B. Massey: Jonic surgery in cancer (Archives of the Roentgen Ray. March 09).

Zum Referat nicht geeignet.

F. Dugvents: The faradic current as a means of diagnosis in dental practice. (Archives of the Roentgen Ray, May, 09).

D. benutzt den faradischen Strom zur Unterstützung der zahnärztlichen Diagnose. Bei entzündeter Pulpa reagiert der Patient auf schwächere Ströme, als dies normal der Fall ist; bei toter Pulpa reagiert er gar nicht. Beschreibung der Technik und des Instrumentariums. Franze.

Orthopädie, Stauungstherapie und Verschiedenes.

Anzoletti: Zur Tenotomie des musculus ileopsoas. (Zentralbl. f. chirurg. und mechan. Orthopädie. Bd. III, Heft I.)

Anzoletti empfiehlt, statt des von Walzberg vorgeschlagenen vorderen Schnittes zur Freilegung des Ansatzes des musculus ileopsoas am kleinen Trochanter die hintere Schnittführung zu wählen. Er tenotomiert dann auch nicht die betreffende Sehne, sondern er meißelt den ganzen Trochanter minor ab und exstirpiert ihn. Seine Methode, die eine kleinere Wunde setzt, erleichtert die Durchführung strenger Asepsis schon durch den Sitz der Operationswunde an der konvexen Seite eines in Flexion kontrakturierten Hüftgelenkes. Ferner kann die Operation mit äußerster Schonung vorgenommen werden und ist, was Nerven und Gefäße anbelangt, völlig gefahrlos. Bezüglich näherer Einzelheiten sei auf die Orginalarbeit verwiesen.

Hohmann: Über den Vorderfußschmerz. (Centralbl. f. chirur. und mechan. Orthopädie Bd. III, Heft 1.)

Hohmann empfiehlt zur Bekämpfung des Metatarsalschmerzes, der eine Folge des Einsinkens des vorderen Quergewölbes des Fußes ist, eine abnehmbare Bandage, die zweifellos dem sonst üblichen Heftpflasterverbande vorzuziehen ist. Sie ist so konstruiert, daß sie durch die Richtung des Zuges das Quergewölbe aufrichten muß. Der Hauptsache nach besteht diese Bandage aus einem 5 cm breitem Bande aus weichem, innen mit Filz gefütterten Leder, das sich nach den mit Schnürlöchern versehenen Enden zu etwas verjüngt. Sie läuft nun nicht einfach ringförmig um den Fuß herum, sondern das eine Ende kehrt durch einen quer verlaufenden Schlitz zum Fußrücken zurück, während das andere Ende noch einmal nach unten über die Fußsohle läuft und dann nach festem Anziehen der beiden Enden mit dem andern auf dem Fußrücken verschnürt wird. „Es ist klar, daß die Zugrichtung, die nach unten geht, die Aufrichtung des Quergewölbes herbeiführen muß". Der lästige Metatarsalschmerz soll dann auch bald verschwinden.

Homborg: Über partielle Transplantation der Achillessehne. (Zentralbl. für chirur. und mechan. Orthopädie. Bd. III. Heft 2.)

Homborg hat gefunden, daß sich die beiden Gastrocnemii leicht von einander isolieren lassen. Er empfiehlt nun bei partieller

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Transplantation der Achillessehne einen Gastrocnemius zu isolieren und zu übertragen, um auf diese Weise ein wirklich neues und selbstständig funktionierendes Muskelindividuum zu schaffen.

Herz: Die Behandlung des angeborenen Klumpfußes im ersten Kindesalter. (Archiv f. Orthopädie. Bd. VII, Heft 1.)

Herz stellt sich in dem Streite zwischen Lange und Schultze entschieden auf die Seite Schultze's und plädiert für den Gipsverband, der nach seiner (und vieler anderer Orthopäden) Erfahrung in 3 Monaten erreicht, was die Schienenbehandlung in 12 Monaten nicht zu leisten vermag.

Gaugele: Über die Heilung der Fußschmerzen durch das Schuhwerk (insonderheit bei der abnormen Plantarflexion der Metatarsalknochen). Archiv für Orthopädie Bd. VII, Heft 2/3.

„Was Eitelkeit und Unverstand durch schlechtes Schuhwerk an den Füßen gesündigt, können wir glücklicherweise durch zweckmäßiges Schuhwerk wieder heilen." Dieser Schlußsatz Gaugele's ist das Extrakt der ganzen Arbeit, die dem Orthopäden nicht viel Neues bringt, dagegen dem praktischen Arzt nicht warm genug zur Lektüre empfohlen werden kann. Gaugele beschreibt darin die verschiedenen Arten von Fußschmerzen und ihre Aetiologie, speziell die Symptome des Plattfußes, um dann die bisher angegebenen Einlagen einer kritischen Würdigung zu unterziehen. Mindestens so wichtig wie die Einlage ist der „zweckmäßige" Stiefel, dessen Bauart und Herstellung vom Leisten angefangen genau geschildert werden. —

Besonders besprochen wird die Entstehung und die Behandlung der Beschwerden bei der abnormen Plantarflexion der Mittelfußknochen. Das beste Heilmittel ist — wie Hasebrock schon angegeben hatte — eine Plattfußeinlage, die, wie es Ref. aus eigener Erfahrung bestätigen kann, die Beschwerden zum Verschwinden bringt.

Haglund: Zur Klumpfußbehandlung im ersten Jahre. (Archiv f. Orthopädie. Bd. VII, Heft 2/3.)

Die Behandlung Haglund's ist im wesentlichen eine Schienenbehandlung. Er verfertigt sofort nach dem Redressement einen dünnen Gipsverband, den er durch Aufpinseln kochend heißer Alaunlösung am Fuße selbst genügend härten kann, um ihn sofort abzunehmen. Dieser Verband wird nun zu einer Innenschiene zurechtgeschnitten, durch Celluloid-Aceton und Draht verstärkt und 3 Tage nach der Korrektur an Stelle des Contentivverbandes, angelegt. Im übrigen huldigt auch Haglund dem Satze: Je früher die Redression, desto normaler die Fußentwicklung.

Staffel: Einige Bemerkungen über Plattfuß- und Valguseinlagen. (Archiv f. Orthopädie. Bd. VII, Heft 1.)

Staffel unterscheidet „zwei Zwecke" der Plattfußeinlage. 1. Man will Plattfußbeschwerden beseitigen, 2. man will die Ausbildung oder Zunahme eines Plattfußes oder Pes valgus verhindern oder den redressierbaren Planus oder Valgus durch den Stiefel transformieren, indem man den Fuß der Körperbelastung in einer möglichst redressierten Stellung aussetzt. Der erstere Zweck läßt sich fast mit jeder Plattfußeinlage erreichen, weshalb Staffel jeden Streit über die verschiedenen Systeme ablehnt. Er selbst benutzt eine schmale nach dem Fußgewölbe gebogene Spange aus Bandfederstahl um ein „Durchtreten" der Stiefelsohle zu verhindern. Schwieriger ist die Aufgabe, einem Pes valgus im Stiefel die richtige Stellung zu geben. Für geringe Grade genügt es, den Absatz und die Sohle an der Innenseite zu erhöhen; bei größerer Valgität muß man „innen aufbauen". Dafür benutzt Staffel Kork, den er vom Schuhmacher zurechtschneiden und mit Leder beziehen läßt. Diese Valguseinlage muß unbedingt im Stiefel befestigt werden; sie muß, um ihren Zweck zu erfüllen, den inneren Fußrand heben. Dazu muß sie bis mindestens unter den Großzehenballen reichen.

Heimannsberg: Zur unblutigen Behandlung des angeborenen Klumpfußes beim Kind und Erwachsenen. (Archiv f. Orthopädie. Band VII, Heft 2/3.)

Nach einem Überblick über die bisher zur Heilung des angeborenen Klumpfußes angewandten Methoden geht Heimannsberg zur kritischen Würdigung derselben über. Danach muß — rein theoretisch — diejenige Methode die beste sein, die mit geringster Gefahr, bei Berücksichtigung aller pathologischen Momente, in kürzester Zeit, bei geringsten Kosten gute Erfolge erzielt. Alle diese Anforderungen erfüllt am besten das forcierte Redressement und zwar mit den Schultze'schen Osteaklasten, die selbst bei hartnäckigen, inveterierten Klumpfüßen, abgesehen von der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Achillotenotomie und der subkutanen Aponeurotomie, jeden blutigen Eingriff überflüssig macht. Nach genauer Beschreibung des Schultze'schen Verfahrens resumiert H. seine Erfahrungen folgendermaßen: Nur gesunde, kräftige Säuglinge sollen korrigiert werden; die Korrektur soll beendet sein, bevor das Kind zu gehen anfängt. Um jede Muskelgleichgewichtsstörung zu beseitigen, ist die Varusstellung der Zehen zu korrigieren, aus dem gleichen Grunde ist die Tenotomie der Achillessehne unerläßlich. Vollkorrektur ist dann erreicht, wenn aktive Abduktion und Pronation bei Dorsalflektion möglich ist. Durch das mit dem Schulze'schen Osteoklasten ausgeübte Redressement sind die bisherigen Methoden überholt. Jeder Klumpfuß kann korrigiert werden, und zwar in kürzerer Zeit, mit besserem Erfolge und geringerer Gefahr als operativ. Man müsse daher jetzt sagen: „Die blutige Korrektur ist ein Kunstfehler."

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

IV. Mitteilungen.

XVI. Internationaler medizinischer Kongreß.

Die Leitung des XVI. Internationalen Medizinischen Kongresses zu Budapest (29. August bis 4. September d. J.) begann soeben mit der Versendung des zweiten Rundschreibens. Das ansehnliche Heft enthält neben dem wissenschaftlichen Arbeitsprogramme der 21 Sektionen, eine ausführliche Beschreibung der Kongreß-Ausflüge, wie auch alle notwendigen Aufklärungen betreffs Reise und Unterkunft in Budapest. Es sei auch an dieser Stelle ausdrücklich bemerkt, daß die Unterkunftsfrage derart gelöst wurde, daß jeder Teilnehmer am Kongresse ohne Schwierigkeit eine seinen Verhältnissen und Wünschen entsprechende Unterkunft finden kann. Der Mitgliedsbeitrag beträgt 25 Kronen; Gattinnen und Töchter der Mitglieder zahlen 12,50 Kronen. Geldsendungen wolle man an den Schatzmeister des Kongresses: Prof. Julius v. Elischer, Budapest, VIII., Esterházy-utca 7, adressieren. Es liegt in der Natur der Sache, daß, obwohl das Rundschreiben in mehr als 20,000 Exemplaren verschickt wird, die Gesamtheit der Herren Kollegen mit demselben nicht bedacht werden konnte. Die Kongreßleitung bittet daher ergebenst alle Leser unseres Blattes, diese Mitteilung als Einladung zur Teilnahme am Kongreß zu betrachten. Allen Interessenten, die sich an die Kongreßleitung wenden, wird sofort das Rundschreiben zugestellt, wie auch allen sonstigen Anfragen und Wünschen dieselbe bereitwilligst entsprechen wird. Adresse: Bureau des XVI. Internationalen Medizinischen Kongresses, Budapest. VIII., Esterházy-utca 7.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

V. Zeit- und Streitfragen.

Zur Frage der Wechselstrom-Einrichtungen.

In der letzten Nummer (Heft 3) brachten wir auf Seite 242 unter Zeit- und Streitfragen eine Besprechung der neuen Wechselstrom-Einrichtungen von Koch, Snook und Reiniger, Gebbert & Schall.

In dieser Notiz gaben wir im Wesentlichen die Ausführungen wieder, welche der ursprüngliche Erfinder der Wechselstrom-Einrichtungen über diese neue Konstruktion machte.

Die Gerechtigkeit erfordert es, daß wir auch die Entgegnung wiedergeben, welche Dr. Groedel darauf in den „Fortschritten“ erscheinen ließ. Er schreibt:

„Durch meinen Vortrag auf dem 4. internationalen Kongreß in Amsterdam über „Ein Röntgeninstrumentarium zum Betriebe der Röntgenröhren mit pulsierendem Gleichstrom“ ist Herr Ingenieur Koch, wie ich seinen zahlreichen Angriffsversuchen nach leider schließen muß, in einige Aufregung versetzt worden.

Auch im letzten Heft dieser Zeitschrift nimmt Herr Koch Gelegenheit, sich über meine Publikation zu verbreiten. Zunächst betont er, unnötigerweise, seine Priorität für die Konstruktion von Wechselstrom-Röntgeneinrichtungen mit mechanischer Kommutierung. Wer sich der Mühe unterziehen will, meinen Vortrag in den Verhandlungen des Amsterdamer Kongresses oder in No. 49 des letzten Jahrganges der Deutschen Mediz. Wochenschrift nachzulesen, wird finden, daß dort Koch's Verdienste von mir voll und ganz gewürdigt sind, daß ich selbst nur Veranlassung gegeben habe, gleichlaufende Versuche auch anderen Orts anzustellen. Wenn ich sagte, daß sich der Koch'sche Apparat nicht in die Praxis eingeführt zu haben scheine, so wird das von Herrn Koch durch die breite Aufzählung all der Momente, die ihn veranlaßten, den Apparat fallen zu lassen, glänzend bestätigt, ebenso durch die sehr ausführliche Anpreisung seines neuen Instrumentariums mit automatischer Gleichrichtung.

Ich hätte gewiß Veranlassung genug, Herrn Koch an dieser Stelle auf die amüsanten Ausfälle gegen meine Person zu antworten. Auch könnte ich Herrn Koch fragen, ob ich mir erst von ihm die Erlaubnis erbitten muß, über ein Instrumentarium zu berichten, das ich (soweit meine Erfahrungen einen Schluß zulassen) für leistungsfähig halte, das Herrn Koch in seiner Ausführung nicht leistungsfähig erscheint. Auch könnte ich die Frage aufwerfen, warum Herr Koch nur mich mit seiner Kritik beehrt, nicht aber Herrn Ingenieur Snook aus Philadelphia, der auf demselben Kongreß in seinem Vortrage „A new Roentgen Generator“ ohne Nennung der Koch'schen Priorität ebenfalls einen Wechselstrom-Röntgenapparat mit mechanischer Gleichrichtung beschrieb. Wegen dieser nebensächlichen Dinge würde ich gewiß nicht hier vor die Öffentlichkeit treten. Wenn ich es doch tue, so geschieht es, weil mir eine merkwürdige Lücke in dem logischen Zusammenhang der Koch'schen Ausführungen in dieser Zeitschrift und in einem vor wenigen Tagen an mich gelangten Schreiben des Herrn Ingenieur Koch zu bestehen scheint.

In diesem Schreiben, das ich meiner Sammlung „unbeantwortete Briefe“ einverleibt habe, schreibt Herr Ingenieur Koch, daß es ihm aus hier nicht näher zu erörternden Gründen seinerzeit unmöglich war, den Apparat weiter zu bauen, da ihm „der beste Weg verriegelt war,“ weshalb er den Weg zur rein physikalischen Gleichrichtung gesucht und gefunden habe, und daß es ihm nicht bekannt war, daß die Firma Nostiz & Koch das Patent seiner, der Koch'schen Erfindung hatte fallen lassen, da er sonst die Apparate mit mechanischer Hochspannungs-Gleichrichtung eher wieder gebaut hätte.

Was hat dann, frage ich mich, der Koch'sche Artikel für eine Berechtigung?

München, den 9. 1. 1909.

gez. Dr. Franz M. Groedel.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Sache ist folgende: Nach dem vorliegenden Material erscheint Ingenieur Koch als der Erfinder des Apparates. Er hat diese von ihm durchgebildete Erfindung fallen lassen. In seinem Artikel gibt er als Grund die Mangelhaftigkeit des Systems an, hauptsächlich die übermäßige Röhrenabnutzung, in seinem Briefe dagegen äußere Gründe, die ihm „den besten Weg verriegeln“ — Hierdurch werden seine im letzten Heft angegebenen Ausführungen stark abgeschwächt.

Auf alle Fälle bleibt aber die Tatsache bestehen, daß Koch der Erfinder dieses Apparatensystems ist, daß es von Snook und von Reiniger, Gebbert & Schall nachgebaut worden ist. Diese beiden Tatsachen sind bis jetzt noch nicht bestritten worden.

Im Übrigen sind die Mitteilungen, welche uns über Erfahrungen mit verschiedenen Wechselstrom - Apparaten, die alle Firmen bauen dürfen, zukommen, in Bezug auf die Leistungen günstig, in Bezug auf die Röhrenerwärmung bei der Durchleuchtung strittig. Wir werden darauf zurückkommen.

— er.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Beiblatt zum Archiv für physikal. Medizin und medizin. Technik.

Fortschritte und Neuheiten der physikalischen, chemischen und pharmazeutischen Industrie in ihrer Bedeutung und Anwendung für das Gesamtgebiet der praktischen Medizin.

Fortschritte der Technik.

Chemisch-pharmazeutische Berichte.

Morbicid. Durch Prüfung in der hygienisch-bakteriologischen Abteilung des Untersuchungsamts der Stadt Berlin, das der Leitung des bekannten Hygienikers Geheimrat Professor Dr. Proskauer untersteht, und auch durch den auf dem Gebiete der Desinfektionsmittelprüfung bekannten Bakteriologen Dr. Hans Schneider, wurde ermittelt, daß Morbicid die bisher bekannten Formaldehydseifenpräparate um das doppelte bis dreifache an Desinfektionskraft übertrifft. Ins Praktische übertragen, bedeutet dies, daß man mit 1 kg Morbicid den gleichen Desinfektionseffekt erzielt, wie mit 2 bis 3 kg eines anderen Formaldehydseifenpräparates.

Wie weiter festgestellt wurde, wird die Desinfektionskraft von Morbicid noch ganz bedeutend erhöht, wenn man es in Lösungen, die 35—40 Grad warm sind, anwendet.

Untersuchungen von Schneider haben ferner ergeben, daß Morbicid ein ausgezeichnetes Mittel zur Vernichtung der im Sputum schwer abzutötenden Tuberkelbazillen ist; es eignet sich infolgedessen sehr gut zur Desinfektion von Wäsche, die mit tuberkulösem Sputum infiziert ist. Ebenso kann Morbicid als allgemeines Wäsche-Desinfektionsmittel empfohlen werden, da es weder Wolle noch Baumwolle angreift, keine Flecke verursacht und keinen Geruch hinterläßt. Daneben besitzt Morbicid gleichzeitig stark reinigende Eigenschaften.

Außer seiner hohen Desinfektionswirkung besitzt Morbicid noch entwicklungshemmende Eigenschaften, die schon in sehr schwachen Lösungen zu Tage treten; in vielen Fällen, z. B. bei Wundverbänden ist dies von nicht zu unterschätzender Bedeutung.

Zur Beseitigung übler Gerüche, zum Geruchlosmachen von Entleerungen, Aborten etc., leistet Morbicid ausgezeichnete Dienste.

Digipuratum. Das Digipuratum ist ein physiologisch dosiertes, d. h. auf einen bestimmten, immer gleichmäßig bleibenden Wirkungswert eingestelltes Präparat. Die Bewertung und Kontrolle der gleichmäßigen Einstellung durch den physiologischen Versuch hat Prof. Gottlieb-Heidelberg übernommen. Die Wirkungsstärke wird nach Art der Wertbestimmung des Diphtherie-Serums in „Einheiten“ ausgedrückt, d. h. es wird die kleinste Menge der zu prüfenden Substanz als „Einheit“ bezeichnet, welche beim Frosch, und zwar einer Temporaria

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von etwa 30 g Gewicht, innerhalb 30 Minuten gerade noch mit Sicherheit den systolischen Stillstand herbeiführt. Bei der klinischen Prüfung durch Dr. Hoepffner bei Dr. A. Fränkel-Badenweiler (vgl. Münch. Medizin. Wochenschrift, 1908, Nr. 34) und Dr. Müller an der Medizin. Univ.-Klinik (Geh. Rat Krehl) in Heidelberg (vgl. Münch. Medizin. Wochenschrift, 1908, Nr. 51) ist festgestellt worden, daß 8 Einheiten die therapeutische Dosis darstellen. Es entspricht diese Dosis in der Wirkungsstärke etwa 0,1 g eines stark wirkenden Digitalispulvers.

Die Vorzüge des Präparates liegen demnach darin, daß es von den störenden Beimengungen der Blätter befreit ist und eine sichere Dosierung gewährleistet. Nur durch die Anwendung physiologisch dosierter Präparate gelingt es, sowohl ein Versagen der Wirkung bei zu schwacher Medikation, als die Gefahren der Kumulation bei Anwendung zu starker Präparate zu vermeiden (vgl. darüber u. a. Fränkel, Ergebnisse der inneren Medizin, 1908, R. Gottlieb, Münch. Medizin. Wochenschrift, 1908, Nr. 24).

Bei der klinischen Prüfung hat sich nach Hoepffner ergeben: „Digipuratum wirkt schnell und zuverlässig. Die Wirkung auf Puls, Diurese u. s. w. tritt relativ rasch ein. Vor allem scheint aber das Extractum Digitalis depuratum den Magen weit weniger zu stören, als eine in bezug auf den therapeutischen Erfolg gleich energische Kur mit Digitalisblättern. Es gelingt mit dem Digipuratum leichter als mit den inkonstant zusammengesetzten Blättern energische Digitaliskuren durchzuführen, ohne daß sich Intoxikationssymptome durch Kumulation geltend machen."

Dosierung und Anwendung. Digipuratum kommt in den Handel:

1. In Form von Tabletten. Jede Tablette entspricht der Wirkungsstärke von 8 Einheiten = 0,1 g stark wirkender Folia digitalis. 12 Tabletten reichen meist für eine Digitaliskur aus. In der Regel werden am 1. Tag 4 Tabletten, am 2. und 3. Tage je 3 Tabletten ½ Stunde nach der Mahlzeit, am 4. Tage 2 Tabletten verabreicht. Stellt sich die Wirkung schon am 2. Tage ein, so genügt am 3. Tage die Gabe von 2 Tabletten; im übrigen je nach Lage des Falles individualisierende Dosierung.

Rp. Tabl. Digipurat. (Knoll) Nr. 12
Originalpackung Preis Mk. 1.50.

2. In Form eines mit Milchzucker eingestellten Pulvers, von dem 0,1 g = 8 Einheiten = 0,1 g eines stark wirkenden Digitalispulvers entspricht.

Auf jeder Packung ist die Nummer der physiolog. Kontrolle vermerkt.

Protargol. Die bedeutende baktericide Wirkung des Protargols macht es zur Wundbehandlung sehr geeignet. Floret empfiehlt es in Form von 5—10 %igen Salben (*Rp.* Protargol 2,0 solve in Aq. frig. 3,0, Lanolin. anhydr. 7,0, Vasel. amer. ad. 20,0) bei den mannigfaltigsten traumatischen Affektionen der Haut, besonders bei infizierten Wunden, Brandwunden, Läsionen, Panaritien, Abszessen und Furunkeln, sowie für die Ekzemtherapie. Auch als Streupulver bewirkt es bei Unterschenkelgeschwüren rasch Austrocknung und Vernarbung. Speziell bei Furunkulose und putriden Geschwüren soll es sich auch in 10 %iger Lösung zu Ueberschlägen nach der Inzision sehr gut bewähren, ohne Veränderungen der gesunden Haut hervorzurufen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die chemische Fabrik Dr. Klopfer Dresden-Leubnotz bringt drei neue Pflanzeneiweißpräparate:

Luesan. Nach den neueren Untersuchungen über die Wirkung des Quecksilbers im Organismus hat man die Auffassung, daß das Quecksilber nicht in Form einer konstanten chemischen Verbindung zur Wirkung gelangt, sondern in Form eines konstanten chemischen Zustandes, des Mercuriions. Die biologische Wirksamkeit der verschiedenen Quecksilberpräparate unterscheidet sich darin wie sie lokal wirken (Ätzung, Eiweißfällung), wie schnell sie in die Zirkulation gelangen, und mit welcher Schnelligkeit ein Mercuriion bestimmte Konzentration erreicht. Das sind die Faktoren, die für die therapeutische Verwendung ausschlaggebend sein können. Bei der jetzt wieder in Aufnahme kommenden internen Verabreichung von Quecksilberpräparaten ist es möglich, eine solche Form zu finden, die als eine geeignete, langsam aktiv werdende Verbindung anzusprechen ist und ohne Schaden vom Organismus in solchen Mengen vertragen wird, die in Form anorganischer Salze toxisch wirken. Nach den bisher vorgenommenen Versuchen hat es sich gezeigt, daß die toxischen Eigenschaften von Luesan (Hg-Pflanzeneiweiß) durch die organische Bindung wesentlich herabgesetzt sind. Das Hg zeigt sich im Harn und den Fäces nach 24 Stunden, verschwindet aus dem Fäces nach 4 Tagen, läßt sich aber im Harn noch bis zum 15. Tage nach der Einführung nachweisen. Luesan wird von den Verdauungswegen gut vertragen, Koliken und Durchfälle kommen bei geeigneter Diät fast nicht vor. Es kann monatelang ohne Nebenerscheinungen genommen werden. Mit Hilfe von Luesan ist es möglich, die Inunktions- und Injektionskur zu ersetzen bezw. zu unterstützen. Durch die einfache, bequeme Art der Darreichung wird eine Belästigung des Patienten vermieden und die Kur läßt sich ohne Berufsstörung und diskret durchführen.

Verordnung: 2—3 mal täglich je 1 Tablette, nach den Mahlzeiten zu nehmen.

Jede Tablette enthält 0,01 g an Pflanzeneiweiß gebundenes Hg.

Glas mit 26 Tabletten Mk. 2.—. Halbe Packung: Glas mit 12 Tabletten Mk. 1.—.

Ferro-Glidine ist eine Eisen-Pflanzeneiweiß-Verbindung, bei der das Eisen in ähnlicher Form organisch gebunden ist, wie es bei den natürlichen, eisenhaltigen Nahrungsmitteln der Fall ist. Ferro Glidine wirkt in keiner Weise ätzend auf die Schleimhaut und wird in gleicher Weise resorbiert, wie die eisenhaltigen Nahrungsmittel. Durch die unorganischen Eisenpräparate werden vielfach Störungen in den Verdauungswegen verursacht, die Eisensalze bringen eine Ätzung der Magenwand und der Schleimhäute zuwege, erzeugen Druck im Magen, unangenehmen Geschmack, andauernde Stuhlverstopfung, kurzum verursachen Schäden, die durch die sehr fraglichen Heilerfolge nicht aufgewogen werden.

Durch die Bindung des Eisen an Eiweiß ist es möglich, dem Körper das verloren gegangene Eisen wiederzugeben, das er zum Aufbau des Haemoglobins braucht und das wegen seines allgemeinen Einflusses auf die Ernährungsvorgänge unentbehrlich ist. Das Eisen hat geradezu die Bedeutung eines Nährstoffes, wenigstens kann man es nicht als ein ausschließliches Arzneimittel ansehen. Es muß dem Körper in der nötigen Menge zugeführt werden, ebenso wie die anderen Nährstoffe. Es ist daher natürlich, das Eisen in einer Form darzureichen, wie

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

es in den eisenhaltigen Nahrungsmitteln enthalten ist, und nicht in der Form von unorganischen Eisensalzen.

Ferro-Glidine bewirkt Vermehrung des Haemoglobingehaltes und der roten Blutkörperchen. Es regt den Apetit an und läßt sich in der Tablettenform außerordentlich leicht nehmen. Ferro-Glidine ist ohne schädigenden Einfluß auf die Verdauungswege und wird auch vom Kindesorganismus aufs beste vertragen, bewirkt keine Stuhlverstopfung und ist völlig unschädlich für die Zähne.

Jede Tablette enthält 0,025 g an Pflanzeneiweiß gebundenes Fe.

Indikationen: Anämien, Chlorose, Schwächezustände, Rekonvaleszenz.

Verordnung: 2 mal täglich 1 Tablette bis 3 mal täglich 2 Tabletten. Für Kinder ½ bis 2 Tabletten täglich. Mit oder nach den Mahlzeiten zu nehmen.

Packung mit 60 Tabletten Mk. 2.— Halbe Packung: Glas mit 25 Tabletten Mk. —.80.

Arsan (Arsen-Pflanzeneiweiß) ist eine Verbindung des bekannten nukleinfreien, reizlosen Pflanzeneiweißes Glidine mit Arsen. Arsan wird ganz allmählich und kontinuierlich resorbiert, ohne daß Massenwirkungen auftreten. Das in dem Präparat gebundene Arsen kann erst nach mehreren Tagen im Harn nachgewiesen werden. Versuche haben gezeigt, daß das in den Arsan-Tabletten organisch gebundene Arsen nicht entfernt die Giftigkeit der anorganischen Arsenverbindungen aufweist. In dieser dem Organismus adäquaten Form ist es ohne schädliche Nebenwirkungen, belästigt nicht die Verdauungswege und wird gern genommen. Es ist ein hochwirksames Tonikum nach akuten und chronischen Krankheiten, bei nervöser Erschöpfung und fehlerhafter Blutzusammensetzung. Zugleich aber ist es ein hervorragendes Nervinum, das geeignet ist, bei funktionellen Nervenerkrankungen, verbunden mit allgemeiner Schwäche und Erschöpfung, sowie bei Basedowscher Krankheit eine große Rolle zu spielen.

Jede Tablette enthält 0,002 g an Pflanzeneiweiß gebundenes As.

Indikationen: Nervöse Erschöpfungszustände, Neurasthenie, Anämie. Basedowsche Krankheit, Chlorose, Rekonvaleszenz, hartnäckige Hauterkrankungen.

Verordnung: 2 mal täglich 1 Tablette bis 3 mal täglich 2 Tabletten. Für Kinder ½ bis 2 Tabletten täglich. Nach den Mahlzeiten zu nehmen.

Glas mit 30 Tabletten Mk. 2.—. Halbe Packung: Glas mit 15 Tabletten Mk. 1.—.

Cardiotonin. Herztonikum, besteht aus dem isolierten, nur cardiotonisch wirkenden Stoffen der Convallaria majalis, und Coffeïnum Natris-benzoicum.

Das Präparat steht unter der Kontrolle von Professor Dr. Boruttau-Berlin. Jedes von ihm zuvor auf die wirkliche Wirksamkeit nach 3 von ihm beschriebenen Methoden geprüfte und eingestellte Quantum des Präparates wird von der Firma Dr. Degen & Kuth-Düren derart verdünnt, daß 0,2 ccm die wirksame und 0,5 bis 0,6 die tötliche Dosis pro Kilogramm Kaninchen darstellen: hiervon kann 1 ccm als therapeutische Anfangsdosis für den erwachsenen Menschen gerechnet bei Aufnahmen per os und es kann diese Dosis weiterhin gesteigert werden. Um einerseits die Herzwirkung zu unterstützen, anderseits Diurese zu befördern, hat die Firma des Convallariapräparat mit Coffeïn kombiniert, über dessen die Herzarbeit verstärkende Wirksamkeit insbesondere die Arbeiten von Santesson wohl keinen Zweifel lassen und zwar enthält jeder Kubikzentimeter 0,025 g Coffeïn, in Lösung erhalten durch 0,03 g Natrium benzoicum. Die Berechtigung des

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Namens Cardiatonin, unter welchem die Mischung in den Handel gebracht worden ist, und über welche neuestens Harnack in einem übrigens sehr zeitgemäßen Kampfartikel Bedenken geäußert hat, erscheint theoretisch vorläufig zweifellos, insofern nur auf seine wirkliche kardiotonische Wirkung fortlaufend kontrolliertes Convallariapräparat zur Verwendung gelangt. Der praktische Nachweis dieser Berechtigung wird aus den Ergebnissen klinischer Prüfung zu entnehmen sein.

Autorenregister.

Adamson 320. — Albers-Schönberg 320. — Anzoletti 322. — Alexander 263. — Berclay 320. — Barlow 321. — Benedikt 289. — Boas 301. — Bordier 315. — Cohn 319. — Costa 320. — Clarke 320. — de Courmelles 320. — Courtades 314. — Crookes 315. — Danysz 321. — Dugvents 322. — Dietlen 289. — Dessauer 294, 298. — Eykman 321. — v. Elischer 325. — Franze 322. — Fränkel 329. — Floret 329. — Freund 315. — Gaugele 323. — Groedel 326. — Gottlieb 328. — Götzl 289. — Guilleminot 314. — Hohmann 322. — Homborg 322. — Herz 323. — Haglund 323. — Heimannsberg 323. — Hoepffner 329. — Harnack 332. — Haret 308. — Holzknecht 316. — Köhler 319. — Kazery 322. — Koch (Firma) 326. — Krehl 329. — Klopfer (F.) 330. — Kienböck 281, 286, 289, 316. — Lazarus 321. — Lange 321, 323. — Leduc 322. — Linsmeier 281. — Luraschi 313. — Macleod 320. — Meijers 321. — Massey 322. — Müller 329. — Moritz 289. — Nostiz & Koch (Firma) 326. — Perrau 313. — Perthes 321. — Pfeiffer 324. — Proskauer 328. — Reiniger, Gebbert & Schall (Firma) 326. — Rivière 322. — Rowntree 321. — Selka 287. — Sidney 281. — Smith 289. — Snook (Firma) 236. — Spéder 318. — Stoffel 323. — Schneider 328. — Schultze 323, 324. — Schwarz 315. — Thurstan-Holland 320. — Ullmann 319. — Vilard 312. — Wiesner 319. — Wolzberg 322.

Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Bezugsquellenliste

für den Gesamtbedarf der praktischen Medizin.

Bei den in fetter Schrift gedruckten Firmen bitten wir die entsprechenden Anzeigen im Inseratenteile zu beachten.

Röntgenapparate.

Aktiengesellschaft für Camera-Fabrikation vorm. Ernst Herbst & Firl, Görlitz. (Siehe Inserat.)
Fr. Klingelfuß & Co., Basel.
Max Kohl, Chemnitz in Sachsen.
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.
Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg (Veifawerke), Aschaffenburg. (Siehe Inserat.)

Röntgenröhren.

Heinz Bauer & Co., Berlin, Lützowstraße. (Siehe Inserat.)
Emil Gundelach, Gehlberg. (Siehe Inserat.)
C. H. Fr. Müller, Hamburg. (Siehe Inserat.)

Röntgenplatten.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. (Siehe Inserat.)
J. Hauff & Co., Feuerbach.
Adolf Herzka, Dresden.
Richard Jahr, Dresden.
Kranseder & Co., München.
Lumière et son fils, Lyon.
Th. Matter, Mannheim.
Otto Perutz, München.
Josef Eduard Rigler, Act.-Ges., Budapest.
Joh. Sachs & Co., Berlin.
Dr. C. Schleussner, A.-G., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)
Unger & Hoffmann, A.-G., Dresden.
Westendorp & Wehner, A.-G., Cöln.

Röntgenlaboratoriumsartikel.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. (Siehe Inserat.)
Aktiengesellschaft für Camera-Fabrikation vorm. Ernst Herbst & Firl, Görlitz. (Siehe Inserat.)
Chem. Fabrik vorm. E. Schering, A.-G., Berlin.
W. Frankenhäuser, Hamburg.
Geka-Werke, Hanau.
J. Hauff & Co., Feuerbach.
Fr. Hrdliczka, Wien.
E. Merck, Darmstadt.
Neue Photographische Gesellschaft, Berlin-Steglitz. (Siehe Inserat.)
Rud. Siebert, Wien.

Photogr. Cameras und Projektionsapparate.

Aktiengesellschaft für Camera-Fabrikation vorm. Ernst Herbst & Firl. Görlitz. (Siehe Inserat.)
Heinrich Ernemann, A.-G., Dresden. (Siehe Inserat.)
Aktiengesellschaft für photogr. Industrie vorm. E. Wünsche, Reick-Dresden.
Curt Bentzin, Görlitz.
Fabrik photogr. Apparate auf Aktien vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden.
Alb. Glock & Co., Karlsruhe.
C. P. Goerz, Berlin-Friedenau.
R. A. Goldmann, Wien.
Ed. Liesegang, Düsseldorf.
E. Suter, Basel.
Carl Zeiß, Jena.

Badeapparate, Koch-, Licht- und Heizapparate.

Gg. R. Bielitz, München.
F. A. Eschbaum, Bonn a. Rh.
C. & E. Fein, Stuttgart.
W. Hilzinger-Reiner, Stuttgart.
Gebr. Lautenschläger, Berlin.
Josef Leiter, Wien.
Norddeutsche Chem. Werke, Berlin.
Quarzlampen-Gesellschaft, Berlin-Pankow.
H. Recknagel, München.

Elektromedizin. Apparate.

Fr. Dröll, Heidelberg.
Elektrizitätsgesellschaft Gebr. Ruhstrat, Göttingen.
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.
Vereinigte Elektrotechn. Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg (Veifawerke), Aschaffenburg. (Siehe Inserat.)

Heilgymnastische (orthopäd.) Apparate.

Knocke & Dreßler, Dresden.
Rossel, Schwarz & Co., Wiesbaden. (Siehe Inserat.)
Vereinigte Elektrotechn. Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg (Veifawerke), Aschaffenburg. (Siehe Inserat.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Chirurgische Instrumente und Verbandsartikel.

Deutsche Dampfgipsbindenfabrik, München.
Georg Haertel, Breslau.
Hermann Haertel, Breslau.
Alexander Schaedel, Leipzig.
Evens & Pistor, Cassel.

Chemische Präparate.

J. Bürger, Wernigerode.
Caesar & Loretz, Halle.
Chem. Fabrik vorm. Baier & Co., Elberfeld.
Chemische Fabrik Rhenania, Aachen.
Chemische Fabrik J. D. Riedel, Berlin.
Chem. Laboratorium Weydenberg, Berlin.
Chem. Fabrik Reisholz, G. m. b. H., vorm. Gebrüder Evers, Düsseldorf - Reisholz. (Siehe Inserat.)
Fabrikation von Dung's China-Calisaya-Elixir (Inhaber: Alb. C. Dung), Freiburg i. Br. (Siehe Inserat.)
Farbwerke vormals Meister, Lucius & Brüning, Höchst.
E. Feigel, Laboratorium u. Fabrik, Lauterbach bei Mülhausen (Elsaß).
G. & R. Fritz, Wien.
Gesellschaft für chem. Industrie, Basel.
F. Hoffmann, La Roche & Co., Basel.
Jakobi, Bad Nenndorf bei Hannover.
Kalle & Co., Biebrich a. Rh.
B. Kraus, Eßlingen.
Krewel & Co., G. m. b. H., Cöln a. Rh.
Paul Liebe, Dresden.
E. Merck, Darmstadt.
Dr. H. Nördlinger, Flörsheim a. M.
Dr. Siebert & Dr. Ziegenbein, Marburg.
Wilh. M. Stock, Düsseldorf.
Vereinigte Chem. Werke, A.-G., Charlottenburg.
Chas. Zimmermann & Co., Hamburg.
Aktiengesellschaft La Zymo, Montreux.

Allgemeines.

Adler-Werke vorm. Heinrich Kleyer A. G., Frankfurt a. M. (Siehe Inserat.)
Wilh. Lambrecht, Göttingen. (Siehe Inserat.)

Verlag von Otto Nemnich, Leipzig.

Vielfach an uns ergangenen Wünschen entsprechend, haben wir zu den Bänden des **„Archiv für physik. Medizin“ Einbanddecken** in **geschmackvoller Ausführung (ganz Leinen)** anfertigen lassen und bieten solche unseren werten Abonnenten zum Preise von Mk. 1.00 pro Band-Decke hiermit an.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung, oder auch direkt vom Verlage.

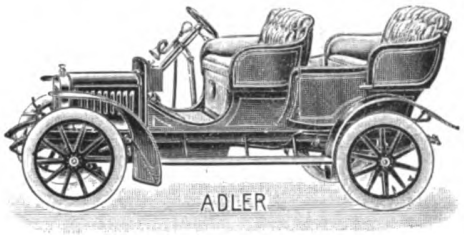
Heusersche Verlags-Druckerei, Neuwied.

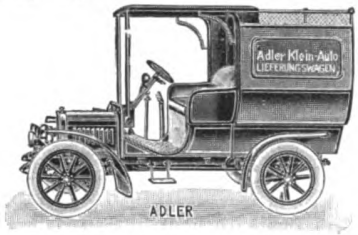
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Neu!

Adler Kleinauto

Erstklassiges Fabrikat.





Billige, leistungsfähige, leichtlaufende, stabile, betriebssichere

Personenwagen

2-sitzig und **4**-sitzig

und

Lieferungswagen

Zwei Zylinder 4/8 u. 5/9 PS. Auffallend ruhiger Gang. Sparsamer Betrieb. Zwei Zündungen (Magnet und Batterie). Geräuschloseste Umschaltung.

Man verlange Prospekt Kl. 40.

Adlerwerke vorm. Heinrich Kleyer A. G.

Gegr. 1880. **Frankfurt a. M.** Ca. 3000 Arbeiter.

Automobile, Motorräder, Fahrräder und Schreibmaschinen.

—— Viele höchste Auszeichnungen im In- und Auslande; Staatsmedaille, etc. ——

Mailand **Grand Prix** 1906.

Auch ohne Zucker. **DUNG'S** Auch mit Eisen.

CHINA-CALISAYA

in ¼ & ½ Liter Flaschen **ELIXIR** in den Apotheken zu haben.

Meine Propaganda erstreckt sich nur auf ärztliche Kreise.

Muster und Literatur durch die:

Fabrikation

von

Dung's China-Calisaya-Elixir

Inhaber:

Alb. C. Dung, Freiburg i. B.

DUNG'S aromatisches

RHABARBER-ELIXIR

(Elixir Rhei aromatic. Dung),

ein angenehm schmeckendes mildes

Abführ- und Magenmittel

5 Teile Elixir enthalten 1 Teil Rhabarberwurzel.

Verordnen Sie stets: **Original-Dung's.**

Perugen Dr. Evers

(Balsam. Peruvian. synthet.)

Chemisch und physikalisch genau übereinstimmend mit **reinem** natürlichen Perubalsam. Garantiert mindestens **60**% wirksames **Cinnameïn** enthaltend. Klinisch mit großem Erfolge geprüft und als sicher wirkend empfohlen gegen **Skabies** und andere **parasitäre Hautkrankheiten,** gegen **chronische Ekzeme** als juckreizstillendes und heilendes Mittel, vorzügliches **Wundheilmittel,** weil **reizloses, ungiftiges Antiseptikum,** die Granulation regulierendes und die Vernarbung förderndes Mittel.

—— **Ohne unangenehme Nebenwirkungen.** ——

Original-Flaschen à 30, 50, 100 G. für die Rezeptur, ca. **30**% **billiger als** reiner **natürlicher Balsam.** Erhältlich durch die Apotheken oder, falls nicht, wende man sich an unterzeichnete Firma.

— Literatur und Proben auf Wunsch. —

Chemische Fabrik Reisholz G. m. b. H., vorm. **Gebr. Evers, Düsseldorf-Reisholz.**

Generated on 2019-11-08 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Verlag von Otto Nemnich, Leipzig.

Handbuch der Röntgentherapie

nebst Anhang:

Die Radiumtherapie.

Ein Lehrbuch für Ärzte und Studierende

von

Dr. med. **Josef Wetterer**

Spezialarzt für Haut- und Harnkrankheiten in Mannheim.

Mit 198 Figuren im Text, 11 Tafeln in Vierfarbendruck und 4 Tafeln in Schwarzdruck.

Preis gebunden in Halbleder Mk. 27.—.

Weiter eingelaufene Urteile:

Mit der Herausgabe dieses Buches haben sich Autor und Verlag ganz entschieden ein großes Verdienst erworben. Röntgen- und Radiumtherapie haben im Laufe der letzten Jahre eine immer größere und von immer weiteren Kreisen anerkannte Bedeutung gewonnen, und die zahlreichen auf diesem Gebiete erzielten Fortschritte ließen eine handbuchmäßige Bearbeitung des gesamten Materials außerordentlich wünschenswert erscheinen. Diese Aufgabe hat der Verfasser in glücklicher und geschickter Weise gelöst und seine Darstellung durch eine große Zahl instruktiver und wohlgelungener Abbildungen und guter, meist farbiger Tafeln belegt. Das dem Werk angefügte Literaturverzeichnis umfaßt 2016 Arbeiten.

Die Anordnung des Stoffes ist so getroffen, daß zunächst eine durch Klarheit ausgezeichnete zusammenfassende Darstellung der für den Praktiker erforderlichen technischen Grundlagen gegeben wird; hierbei ist besonders die Dosimetrie entsprechend ihrer großen Wichtigkeit für eine rationelle Therapie ausführlich behandelt, ebenso werden alle Schutzmaterialien, Hülfsutensilien und die Einrichtung eines Röntgenzimmers eingehend besprochen. Weitere Kapitel sind den biologischen Wirkungen, der Dosierung und Bestrahlungstechnik, sowie den Röntgenschädigungen mit Einschluß der „rechtlichen Seite“ (von Notar Heinrich Schröder) gewidmet. Alsdann folgen 5 Kapitel über die spezielle Röntgentherapie (Haarkrankheiten, Dermatosen, maligne Tumoren, Erkrankungen der blutbildenden Organe, Varia). In einem Anhang ist endlich das Radium und seine therapeutische Verwertung besprochen. Das recht gut ausgestattete Werk wird allen Röntgen- und Radiumtherapeuten sicherlich sehr willkommen sein und durch seinen reichen Inhalt ausgezeichnete Dienste leisten.

Dermatologische Zeitschrift 1909. Bd. XVI, Heft 3.

Dieses 799 Seiten starke, mit einem Literaturverzeichnis von 95 Seiten (!) ausgestattete Werk W.s kann angelegentlich empfohlen werden. Es basiert auf gründlicher Kenntnis der physikalischen und physiologischen Eigenschaften der Röntgenstrahlen, ist — besonders unter Berücksichtigung der sehr instruktiven Bilder — leicht verständlich und flüssig geschrieben und verleugnet nirgends den erfahrenen und nüchtern urteilenden Arzt.

Krebs (Schöneberg)

in Deutsche Militärärztl. Wochenschrift 1909, Nr. 8.

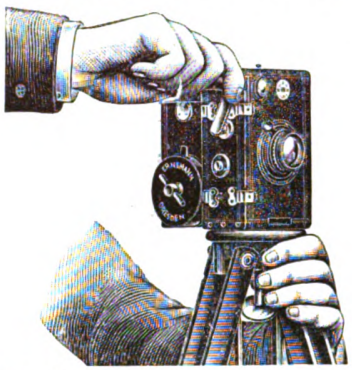
Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2019-11-08 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ernemann

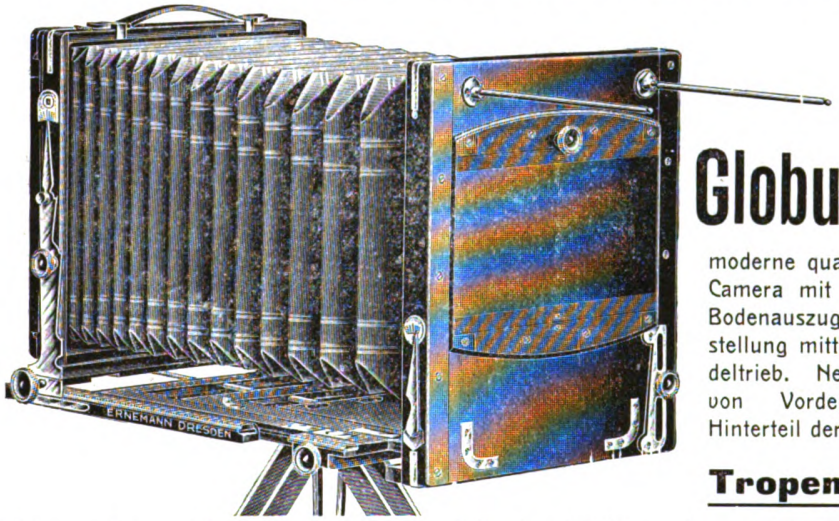
Mikro Kino



ein neues Hilfsmittel für Forschungs- und Lehrzwecke

von größter Bedeutung!

Der einzigste kinematographische Apparat, welcher Dank seiner Kleinheit und Handlichkeit es jedem Forscher ermöglicht, Reihenbilder kleinster Lebewesen etc. aufzunehmen und als lebende Bilder vor großen Auditorien vorzuführen.



Globus G.

moderne quadratische Camera mit dreifach. Bodenauszug. Einstellung mittels Spindeltrieb. Neigbarkeit von Vorder- und Hinterteil der Camera.

Tropenfest!

Lieferung photographischer Apparate unter spezieller Berücksichtigung der medizinischen Technik.

Röntgen-Kabinette.

Lieferung kompletter Einrichtungen nach neuestem System, sowie sämtliche Bedarfsartikel für Röntgenographie. Spezialität: **Röntgen-Kassetten eigenen Systemes.**

Leiterstative für Krankenhäuser.

Verlangen Sie bitte unsere Listen 120 (Kino), 46 u. 47.

Heinr. Ernemann A. G. vorm.

Herbst & Firl, Görlitz 141.

Generated on 2019-11-08 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Wilh. Lambrecht,

Inhaber des Ordens für Kunst und Wissenschaft, der großen goldenen und verschiedener anderer Staats-Medaillen. Ehrendiplom, Goldene Fortschritts-Medaille Wien 1906.

(Georgia Augusta) Göttingen (Georgia Augusta)

Fabrik für meteorologische Instrumente und solcher für Hygiene und Technik.

Gegründet 1859.

Einzigartige Spezialität:

Instrumente zur Feststellung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft in Krankenhäusern, Wohn- und Schlafzimmern, Schulzimmern, öffentlichen Lokalen und **Instrumente zur Wettervoraussage** auf streng wissenschaftlicher Basis, dem Laien verständlich.

Lambrecht's Instrumeten sind in allen Kulturstaaten gesetzlich geschützt.

Tausende erstklassiger Anerkennungen.

Man verlange Gratis-Drucksache No. 538.

Vertreter an allen größeren Plätzen des In- und Auslandes.

Generalvertrieb für die Schweiz, Italien und die österreichischen Alpenländer durch:

C. A. Ulbrich & Co., Zürich,

für Belgien durch:

Société anonyme Belge M. Sacherer, Brüssel, 36, Rue d'Argent.

Alleinvertrieb von Wettersäulen für Schweden durch:

Lindelöf & Co., Gothenburg.

Generated on 2019-11-08 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

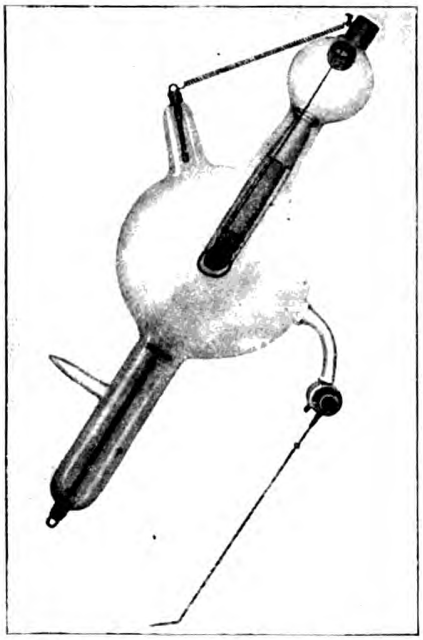
Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

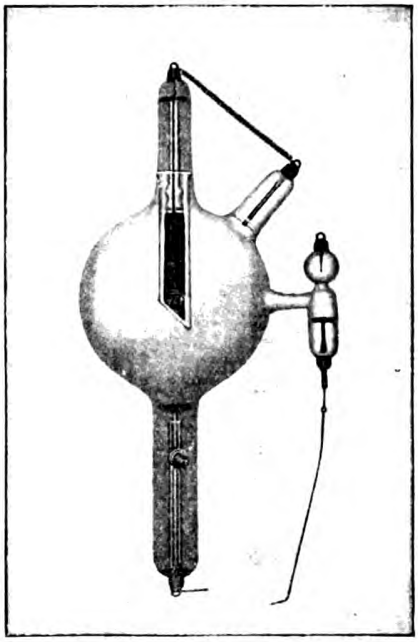
C. H. F. Müller, Hamburg
Bremerreihe 24.

Telegr.-Adr.: Florenzius Hamburg. ═══ Fernsprecher Amt III, 687. :: :: ::

Spezial-Fabrik für Röntgenröhren.



Universal-Kühlröhre.
In jeder Stellung verwendbar.
Serie 14 L.
D. R.-P. 113430, 176003, 161514 u. s. w.



Müller-Röhre.
Serie 18.
D. R.-P. 161514 u. s. w.

Gummischutzstoff. Undurchlässig, nicht leitend, leicht, elastisch, in Schutzschürzen, Handschuhen, Kappen und meterweise.

Warnung: Die unbefugten Nachahmungen meiner Fabrikate veranlassen mich, darauf hinzuweisen, daß nach § 4 des Patentgesetzes NIEMAND, ohne Licenz von mir zu besitzen, befugt ist, gewerbsmäßig die mir durch die Patente 113430, 176003 und 161514 geschützten Röntgenröhren mit gekühlter Antikathode und Vacuumregulierung herzustellen, in Verkehr zu bringen, feilzuhalten und zu gebrauchen. Ich werde daher mir zur Kenntnis gelangende Patentverletzungen, besonders die Herstellung, den Vertrieb und den Gebrauch solcher Röhren, bei welchen die Antikathode direkt und mit einem stehenden, also nicht durchfließendem Kühlmittel gekühlt wird, gleichgültig, ob an der Innenwand der Antikathode ein besonderer Körper angebracht ist oder nicht, mit allen gesetzlichen Mitteln verfolgen.

Illustrierte Preisliste bitte einzufordern.

Original Müller Röntgenröhre

Jede Röhre trägt nebenstehende Schutzmarke.

SCHUTZ- MARKE.

THE RÖNTGEN SOCIETY

London Juli 1901. **Einziger** Preis: Goldene Medaille
verliehen durch die Röntgen-Society für die beste und preiswerteste Röntgenröhre im Wettbewerb gegen engl., amerik. und deutsche Fabrikate.

PRESENTED BY THE PRESIDENT DR JOHN MACINTYRE AWARDED TO C.H.F. MÜLLER ESQ^R OF HAMBURG MAKER OF THE COX RECORD TUBE JULY 1901

Lager in Berlin: N.W. 6. Karlstrasse 26 I. Vertreter: **Kurt Westphal.**

Generated on 2019-11-08 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

RÖNTGEN-APPARATE

vollkommen in der Konstruktion

unübertroffen in der Leistung

einzig in Einfachheit und Zuverlässigkeit

widerstandsfähig gegen Ueberlastung und fehlerhafte Behandlung

bauen

die Vereinigten Elektrotechnischen Institute m. b. H. (Veifawerke)

Aschaffenburg i. Bayern Centralbureau

Frankfurt a. M. Mainzerlandstrasse 148

Berlin N. 24 Friedrichstr. 131 A.

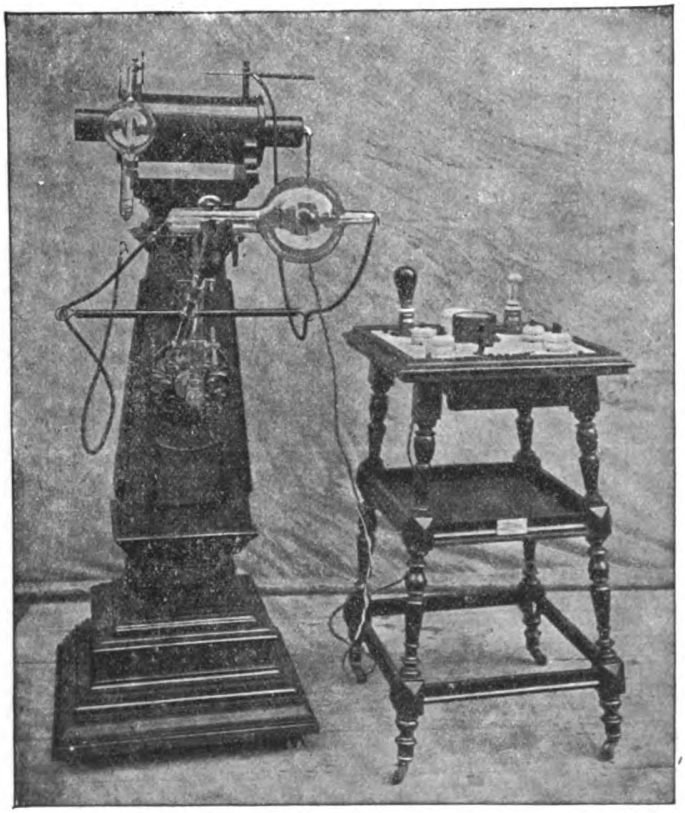
Spezialität:

Originalröntgen-Apparate System Dessauer (in siebenjähriger Praxis erprobt).

Röntgenröhren nach Dessauer und Gundelach D. R. P.

Blendenorthodiagraph nach Wiesner und Dessauer.

Funkenventile nach Dessauer.



Röntgenapparat mit beweglichem Induktor.

Wechselstrom-Röntgenapparate.

Negativstudienapparate.

Apparate zur Röntgenstereoscopie.

Aufnahmegeräte eigener Konstruktion.

Trochoscop (verbesserte Neukonstruktion).

Automatische Entwicklungsapparate nach Goetze.

Elektrolytunterbrecher mit steigender Blase und gelatinöser Füllung D. R. P. nach Dessauer.

Elektrolytunterbrecher mit automatischer Regulierung D. R. P. nach Dessauer.

Schutzgeräte. Schutz- und Bestrahlungsblende nach Dr. Wiesner.

Schutzmasse nach Dr. A. Alsberg D. R. P.

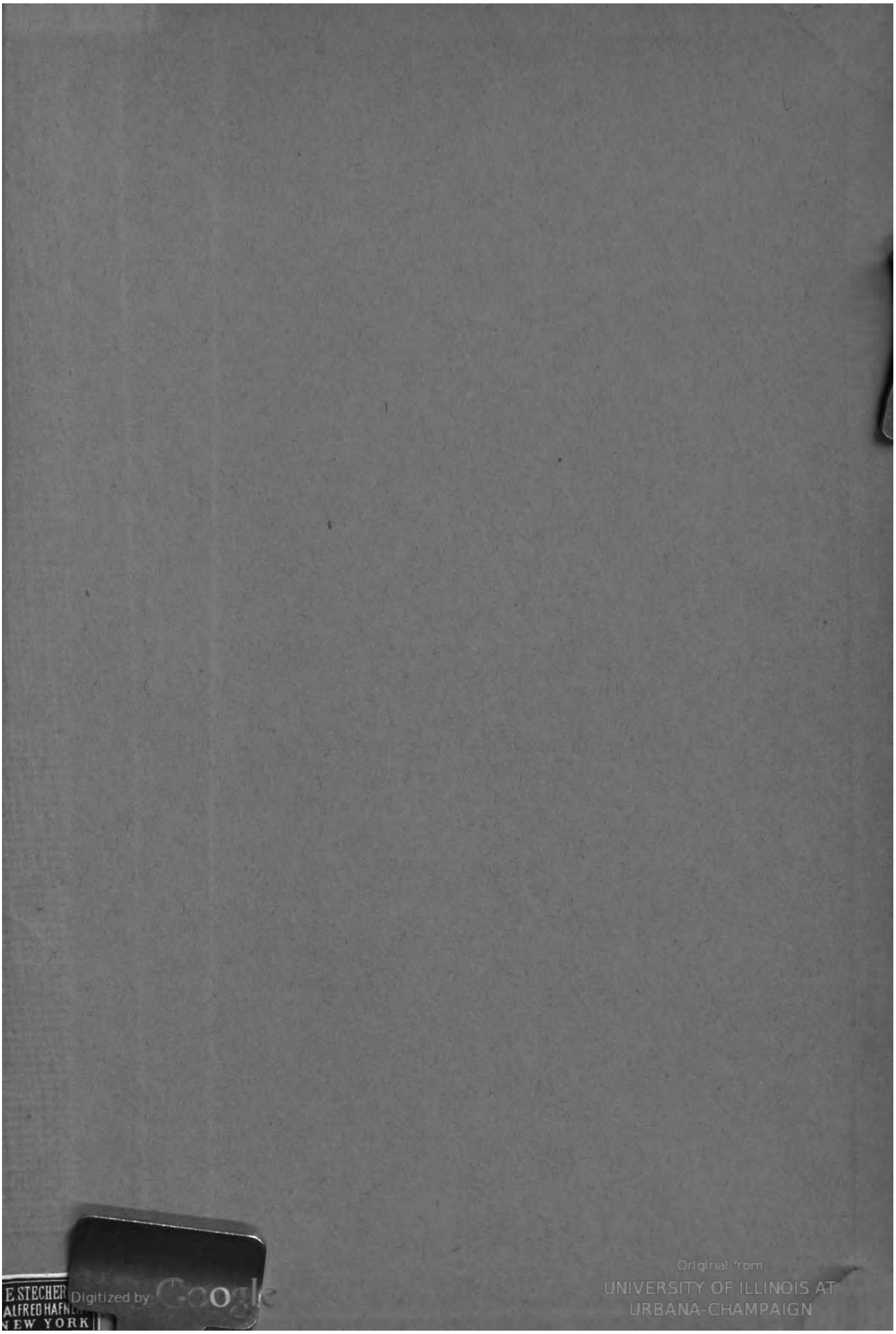
Generated on 2019-11-08 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

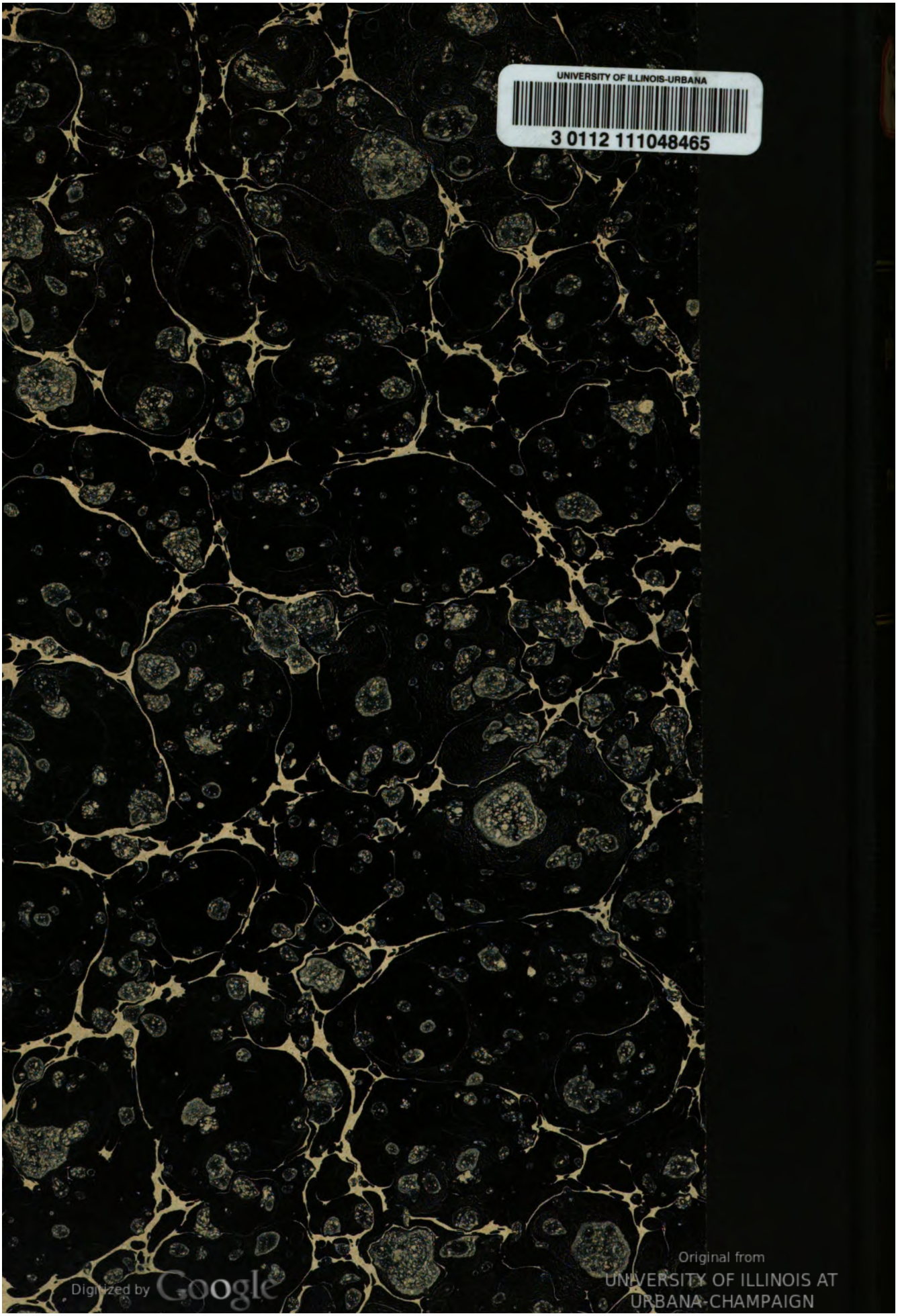
Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Digitized by Google
Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google
Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google


E. STECHER
ALFRED HAFN
NEW YORK
Digitized by Google
Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google


UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 111048465
Digitized by Google
Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2019-11-08 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112111048465
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google